Die Kunst Sonnenuhren

auf das

Papier oder eine Mauer

zu zeichnen.

Durch Hülfe des jeglichen Orts gewöhnlichen Werkmaaßes, oder auch mittelst des Halbzirkels.

Nebst sieben Kupfertafeln, und beygefügten Tabellen.

Zum Gebrauche der Werkleute, als Maurern, Zimmerleuten und andern Liebhabern dieser nützlichen Wissenschaft.

Von

Lukas Voch,

Ingenieur und Architekt, auch der Kayserlichen Akademie freyer Künste und Wissenschaften Ehrenmitglied.

Augsburg,

bey Matthäus Riegers sel. Söhnen.

1778.

Vorbericht.

Daß die Wissenschaft, von welcher hier gehandelt wird, schon in den ältesten Zeiten bekannt gewesen, ist gar keinem Zweifel unterworfen. Denn es ist ganz gewiß, daß bereits die Israeliten, Babylonier und Aegyptier Sonnenuhren gehabt haben. Die heilige Schrift giebt davon ein unverwerfliches Zeugniß, da sie des Sonnenzeigers gedenket, welchen Ahas, des Königs Hiskiä Vater, hat aufrichten lassen, wie im 2. Buche der Könige am 20. Kapitel und Esaia am 38. zu finden.

Von diesen Völkern ist hernach diese Wissenschaft, so wie andere mathematische Wissenschaften, auf die Griechen gekom-

men, und von Anaximander und Anaxemenus, wo nicht zuerst eingeführt, doch besser bekannt gemacht und verbessert worden.

Darauf ist diese Kunst von den Griechen auf die Römer überbracht worden. Der Bürgermeister, M. Valerius Massala, hat im Jahre 477 aus dem ersten Karthagenischen Kriege die erste Sonnenuhr aus Griechenland nach Rom gebracht, und bey seinen Landsleuten große Freude verursachet. In den folgenden Zeiten ist diese Wissenschaft bey den Römern immer mehr gestiegen, bis solches die Zeiten der eingerissenen Barbarey verhinderten. Sobald aber die Wissenschaften im Occident wieder zu blühen angefangen, so ist auch die Sonnenuhrenkunst wieder in Aufnahme gekommen, auf gewisse Regeln gesetzt, und zur größten Vollkommenheit gebracht worden.

Besonders haben sich seit dem 15ten Jahrhunderte sowohl Deutsche, als Franzosen und Italiener angelegen seyn lassen, theils durch theoretische, theils practische

Schrif-

Schriften, diese Wissenschaft recht empor zu bringen, unter welche letztere besonders Schübler und Gaupp zu zählen, welche sich der Methode des Herrn Biermus, eines Ingenieurs, bedienet.

Und da mir vor einiger Zeit eine sehr alte zerstümmelte Schrift unter Handen gekommen, worinnen Anweisung gegeben wird, nach dem Werkmaaße Sonnenuhren zu verfertigen; diese Art aber von den Werkleuten am beßten zu verstehen ist; so habe in den mir bekannten alten und neuern Schriften nachgesucht, ob ich den Verfasser nicht ausfindig machen könnte, aber weder in den Texten noch beygefügten Kupfern etwas gefunden. Deßwegen habe mich entschlossen, den Werkleuten zum beßten, den Text umzuschmelzen, um ihnen sowohl deutlicher zu werden, als auch die Tabellen zu erweitern, und nach mehrern Polhöhen einzurichten. Auch denen zu Liebe, welche den Transporteur oder Halbzirkel zu gebrauchen wissen, sind Tabellen beygefügt, nach welchen man ganz leicht Sonnenuhren verfertigen kann.

Vorbericht.

Ich hoffe den Werkleuten einen desto größern Gefallen zu erweisen, weil sie neben ihrem Taglohne noch manchen Thaler verdienen können. Werden sie diese kleine Schrift wohl aufnehmen, so werde einmal auch eine Anweisung bekannt machen, die fünf Säulenordnungen auf eine bequemere als itzo übliche Art aufzureißen. Indessen gebrauche es der geneigte Leser zu seinem Nutzen, und lebe wohl.

Geschrieben
den 11. Jänner
1778.

Der Verfasser.

Erster

Erster Abschnitt.

Worinnen die Kunstwörter, welche man bey Verfertigung der Sonnenuhren zu wissen nöthig hat, erkläret werden.

§. 1.

Es ist aber die Sonnenuhrenkunst diejenige Wissenschaft, welche allerley Arten der Sonnenuhren auf verschiedene Flächen zeichnen lehret.

§. 2.

Die verschiedenen Arten der Sonnenuhren, welche am meisten vorkommen, werden in regulare und irregulare eingetheilt. Die regulare, wovon wir in dieser Abhandlung Meldung thun werden, sind folgende. 1) Die horizontale, 2) die vertikale.

§. 3.

Die horizontale Uhr hat den Namen, weil sie mit dem Horizonte parallel ist; die Vertikaluhren aber weil sie über dem Horizonte senkrecht stehen. Sie haben verschiedene Namen, welche sie erhalten, je nach einer Weltgegend sie gerichtet sind: folglich sind sie entweder Mittags- und Mitternachtsuhren; oder es sind Morgen- und Abenduhren.

§. 4.

Was die irregularen Sonnenuhren betrifft; so sind selbige die abweichende, welche zwar senkrecht stehen, aber nach einer Nebengegend gerichtet, und also von der Hauptgegend abweichen, und zwar entweder von Mittag oder Mitternacht gegen Morgen, oder gegen Abend. Von denen inclinierenden, reclinierenden u. s. w. welche auch zu den irregularen Sonnenuhren gehören, gedenke hier nichts, weil sie zu unserm Vorhaben nicht gehören.

§. 5.

Ferner haben wir zu bemerken die Punkte, Linien und Winkel, so bey den Sonnenuhren vorkommen. Der Punkt oder Pol einer Uhr ist derjenige, wo die Zeiger- oder Stangenlinie (Substilarlinie) und die Mittags- oder Meridianlinie einander durchschneiden. Aus welchem Punkte hernach die Stundenlinien

nien gezogen werden. Es ist aber die Zeiger- oder Stangenlinie diejenige, über welche der Zeiger einer Sonnenuhr aufgerichtet wird. Stangenhöhelinie, oder die Elevation der Zeigerstange, ist diejenige, welche mit der Weltachse parallel läuft, und anzeigt, wie hoch die Zeigerstange über die Fläche erhöhet werden muß. Stundenlinien sind, welche die Stunden anzeigen, nachdem sie von des Zeigers Schatten berührt werden. Die Aequinoctiallinie ist, so mit der Fläche des Aequators parallel läuft, und mit der Zeiger- oder Substilarlinie allezeit winkelrecht stehet. Die Horizontal- oder waagrechte Linie bey einer Uhr ist, welche durch die Spitze des Zeigers gehet. Die Mittagslinie bey Sonnenuhren wird diejenige senkrechte Linie geheißen, wo bey einer Mittagsuhr die zwölfte Stundenlinie ist. Der Polwinkel ist, so die Weltachse mit der waagrechten oder Horizontallinie macht. Der Winkel aber, welcher das Komplement zu dem Polwinkel ausmacht, ist derjenige, so aus der Weltachse und der Vertikal- oder senkrechten Linie, welche von der Spitze des Zeigers bis zu seinem Fuße herunter fällt, entstehet.

Zweyter Abschnitt.

Von den Instrumenten, welche man zur Verfertigung der Sonnenuhren nöthig hat.

§. 6.

Zur Verfertigung der Sonnenuhren ist ein in gewisse Theile getheilter Werkschuh, ein in 180 Graden getheilter Halbzirkel, oder Transporteur, das Fundamentaldreyeck, und das Abweichungsinstrument, oder Declinatorium nöthig.

§. 7.

Der Werkschuh mag von einer Größe oder Länge seyn, wie er wolle; so wird derselbe in seine 12 Zolle, der Zoll in 12 Linien, und eine Linie in 12 Punkte getheilt, wie auf der ersten Kupfertafel Fig. 1. zu sehen. Die Länge dieses Schuhes ist nach dem Augsburgischen Werkmaaße genommen worden. Nach diesem Maaße können die Sonnenuhren aufs Papier gezeichnet werden, und wenn solche drey- bis viermal so groß auf ein Brett, oder große Pappe gerissen worden; so kann man sie bey der Horizontal- oder liegenden Uhr, wie bey den mittägigen und mitternächtigen, zum Modell bey der Aufzeich-

zeichnung im Großen gebrauchen. Bey der Morgen- und Abenduhr muß die Eintheilung nach der Größe, wie die Uhr werden soll, gemacht werden. Das will sagen, man nimmt ein 4, 5 bis 6 schuhiges Maaß, theilt die ganze Länge in 12 gleiche Theile, welche man wiederum als Zolle gelten lassen kann, oder welche wir so heißen wollen. Der erste von diesen 12 Theilen kann in 12 gleiche Theile getheilt werden, welche, wie oben gemeldet, Linien heißen sollen. Endlich werden auch diese 12 Linien, jede in 12 gleiche Theile getheilt, so wir Punkte heißen. Mit diesem getheilten Maaßstabe kann man aller Orten die Sonnenuhren, auch sogleich an eine Fläche aufreißen. Es versteht sich von selbst, daß man sich jedes Orts gewöhnliches Schuhmaaß dazu bedienen müsse, und man an das vorgeschriebene nicht gebunden ist.

§. 8.

Was den Halbzirkel oder Transporteur betrifft, wornach man auch die Sonnenuhren aufreißen kann, so ist derselbe meistens von Meßing schon verfertiget zu haben. Will aber jemand sich selbst auf Papier, so auf Pappedeckel geleimt, einen aufreißen; so wird die Eintheilung in Grade gemacht, wie wir sogleich beym Abweichungsinstrumente zeigen werden.

§. 9.

§. 9.

Dieses Abweichungsinstrument Fig. 2. Kupfertafel I. oder Declinatorium wird aus Holz, so hart und trocken, und sich nicht mehr wirft, gemacht. Die Breite kann einen halben, und die Länge einen Schuh haben. Will man es größer machen, ists desto besser. Auf dieses Brettgen wird mit der äußern Linie A B eine gleich weitlaufende, oder parallele C D gezogen. Diese wird bey E in zwey gleiche Theile getheilt, und aus E die senkrechte Linie E G gerissen. Hernach setzt man den Zirkel in E, und beschreibt in gefälliger Größe einen halben Zirkel, welcher in seine 180 Grade, oder jeder Viertheilszirkel in 90 Grade getheilt wird. Die Eintheilung geschiehet auf folgende Art: Man faßt mit dem Zirkel den Halbmesser E D, und trägt denselben auf dem Umkreise dreymal herum, wie die Punkte a und b zeigen. Alsdann werden diese drey Theile, D a, a b und b C mit c, G und d in zwey gleiche Theile getheilt, so erhält man sechs gleiche Theile, davon jeder 30 Grade groß ist. Ferner wird ein solcher Theil in drey gleiche Theile, wie bey e und f zu sehen, getheilt, so ist jeder 10 Grade groß. Jeder dieser Theile wird in die Hälfte getheilt, wie bey g zu sehen, und gilt ein solcher Theil 5 Grade. Endlich wird ein jeder dieser Theile in 5 gleiche Theile getheilet, als z. B. hier e g und g D, so ist der Halbezirkel in seine 180

Grade,

Grade, oder jeder Quadrant (Viertheilszirkel) in 90 Grade getheilt. Auf eben diese Art wird der oben beschriebene Transporteur auch eingetheilt und gezeichnet.

§. 10.

In der 3. Figur ist das Fundamentaldreyeck vorgestellet; wornach man sich bey der Stellung des Weisers oder Zeigers zu richten hat. Es wird dasselbe aus gutem trocknen, etwa von Birnbaumholze 6 bis 8 Zoll hoch gemacht, daß die Seite a b, oder die schråge Linie (Hypotenuse) c b, mit der Basis oder Grundlinie a c einen solchen Winkel mache, der mit der Polhöhe des Orts, wo die Sonnenuhr gemacht wird, ůbereinkomme. In unserm Beyspiele ist die Größe derselben 48 Grade, und 20 Minuten. Man kann auch an diesem Fundamentaldreyecke einen Bleysenkel befestigen, nach welchem die Stellung des Weisers zu richten, oder auch als eine Setzwage gebrauchen, welche in der Sonnenuhrenkunst unentbehrlich ist. Nun wollen wir in den folgenden Aufgaben Anweisung geben, wie sowohl die gewöhnlichen Sonnenuhren nach dem Werkschuhe, als auch nach einem Halbzirkel aufzureißen sind.

Dritter Abschnitt.

Sonnenuhren durch Hülfe des Werkschuhes zu zeichnen.

Erste Aufgabe.

Eine Horizontaluhr nach dem Werkschuhe auf das Papier zu zeichnen.

Kupfertafel II. Fig. 1.

§. 11.

1) Ziehet man die Mittagslinie a b, so allezeit die zwölfte Stundenlinie am Mittage ist.

2) Auf dieser Linie wird der Mittelpunkt, oder der Pol der Uhr, wo man will, bemerkt; als hier in c. Aus diesem Punkte c werden hernach alle Stundenlinien gezogen.

3) Von diesem Punkte c nach b trägt man aus der hinten beygefügten Tafel der Horizontal- oder liegenden Uhren 2 Zoll, 0 Linie, 2 Punkte, welches Maaß auf dem Werkschuhe, Kupft. I. Fig. 1. abgenommen wird.

4) Durch den gefundenen Punkt b wird eine winkelrechte Linie d e gezogen, jedoch nur punktiert.

5) Auf diese Linie d e werden die Stunden nach der Tafel, und zwar in unserm Beyspiele

spiele diejenige, so unter dem 48. Grade stehen, getragen. Als für die erste Stunde Nachmittags, und eilfte Stunde Vormittags, setzt man aus b in f und g 4 Linien und 10 Punkte. Ferner für die zweyte Nachmittags und zehn Uhr Vormittags in h und i 10 Linien, 4 Punkte. Für die dritte Stunde Nachmittags und 9 Uhr Vormittags 1 Zoll, 5 Linien, 11 Punkte in k und l. Endlich für die vierte Stunde Nachmittags und achte Stunde Vormittags 2 Zoll, 7 Linien in d und e. Und zuletzt für die fünfte Stunde Nachmittags und siebente Stunde Vormittags 5 Zoll, 6 Linien, 10 Punkte. Die letztere hat auf der Kupfertafel wegen der Länge nicht mehr bemerkt werden können.

6) Wenn die halben Stunden eingetragen werden sollen; so werden selbige nach den in der Tafel, wie bey $\frac{1}{2}$ zu sehen, vorgeschriebenen Maaßen ebenfalls auf die Linie d e aus b mit Punkten bemerket.

7) An diese auf der Linie d e sich befindenden Punkten, und an dem Polpunkte c wird ein Lineal scharf angelegt, und Linien gezogen, wie aus der Figur 1. Kupfertafel II. zu sehen.

8) Um nun aber die sechste Stunde Vor- und Nachmittags zu erhalten; so wird durch den Polpunkt c eine winkelrechte Kreuzlinie m n gezogen.

9) End-

9) Endlich verlängert man die vierte und fünfte Stunde Nachmittags durch den Mittelpunkt oder Pol c nach o und p, so die fünfte und vierte Stunde Vormittags geben. Deßgleichen werden auch die Stundenlinien von sieben und achte Vormittags durch c hinaus gezogen bis r und q, welche die siebente und achte Stunde Nachmittags anzeigen, und die liegende Uhr ist fertig.

10) Der Weiser oder Zeiger wird aufgesetzt, wenn von c gegen b in s nach der Polhöhe, als hier nach 48 Graden, 10 Linien, 10 Punkte abgestochen werden. Aus s richtet man hernach die senkrechte Linie s t auf, so gerad einen Zoll hoch wird. Alsdann wird über die Spitze t nach c eine Stange gelegt, welche, die Zeigerstange heißet, und in der Fig. 1. mit der Linie c u angedeutet ist.

1. Anmerkung. Diese Höhe von einem Zolle bleibt bey allen Arten, Sonnenuhren zu zeichnen, durch alle Gattungen der Uhren gleich, und wird die Zeigershöhe genannt.

2. Anmerkung. Wenn man diese Horizontal- oder liegende Uhr aufstellen, und an die Sonne richten will, so muß die Linie c b, als welche die Mittags- oder Mitternachtslinie vorstellet, und die zwölfte Stunde des Mittags bedeutet, genau gegen

gen Mittag sehen. Die Stellung geschiehet durch Hülfe eines gerechten Kompasses.

Zweyte Aufgabe.

Eine Mittagsuhr, so gerade nach der mittägigen Gegend liegt, nach dem Werkschuhe aufs Papier zu zeichnen.

Kupfertafel III. Fig. 1.

§. 12.

So eine Wand gerade gegen Mittag gerichtet ist, wird

1) wieder die senk- oder bleyrechte Linie AB gerissen, welche die Mittags- oder zwölfte Stundenlinie ist.

2) Auf dieser Mittagslinie wird der Punkt C vor den Mittelpunkt oder Pol der Uhr erwählet, aus welchem die Stundenlinien gezogen werden.

3) Von diesem Punkte C wird gegen B aus der hinten unter der Aufschrift: Mittägige Sonnenuhren, beygefügten Tafel das Maaß von 2 Zoll, 0 Linie, 2 Punkten in D getragen, und

4) durch den Punkt D die punktierte Kreuzlinie E F winkelrecht zu A B gezogen.

5) Hernach werden die Stunden, so unter der Polhöhe von 48 Graden stehen, aus D gegen E und F aufgetragen: nämlich vor die erste Stunde Nachmittag und vor die eilfte Vormittag aus D in a und b 4 Linien, 4 Punkte; vor die zweyte Nachmittag und zehnte Vormittag 9 Linien, 4 Punkte; vor die dritte Nachmittag und neunte Vormittag 1 Zoll, 4 Linien, 2 Punkte; vor die vierte Nachmittag und achte Vormittag 2 Zoll, 4 Linien, 0 Punkte; und endlich vor die fünfte Nachmittag und siebente Vormittag 5 Zoll, 0 Linie, 4 Punkte.

6) Darauf wird ein Linial an den Pol oder Mittelpunkt C und an die abgestochnen Punkte auf der Linie E F, z. B. am a und b angehalten, und die Stundenlinien, jedoch Anfangs nur punktiert gezogen.

7) Zuletzt wird durch den Punkt C eine winkelrechte Linie G H gezogen; so erhält man zu beyden Seiten die sechste Stundenlinie. Mehrere Stunden hat man bey der Mittagsuhr nicht anzuzeigen, weil dergleichen Fläche von der Sonne nicht länger beschienen wird. Nur ist zu bemerken, daß die Morgenstunden bey diesen Uhren zur Linken, die Abendstunden aber zur Rechten geschrieben werden.

8) Die Stellung des Zeigers oder Weisers wird gefunden, wenn man vom Pole C aus der Tafel den Zeigersort I, von 1 Zolle,

1 Li-

1 Linie, 4 Punkten, nach der Polhöhe von 48 Graden, nach t trägt, und auf diesem Punkte t die senkrechte I K 1 Zoll hoch (welche Höhe bey allen Polhöhen beständig bleibt) aufrichtet; hernach von C durch K eine Linie ziehet, welche den Zeiger der Uhr vorstellet, und gerade gegen Mittag siehet.

Dritte Aufgabe.

Eine mitternächtige Sonnenuhr nach dem Werkschuhe aufzureißen.

Kupft. IV. Fig. 1.

§. 13.

1) Man zeichnet, wie in voriger Aufgabe gelehret worden, eine Mittagsuhr, und wendet selbige um, daß der Pol C unterwärts zu stehen komme.

2) Werden nun die zwey nächsten Stunden bey Sechse auf beyden Seiten gezogen: nämlich 4 und 5 Vormittags, und 7 und 8 Nachmittags.

3) Ist zu merken, daß, wie der Zeiger der Mittagsuhr Fig. 1 A untersich siehet, so stehet der Zeiger B in der mitternächtigen Uhr übersich, und wird überhaupt alles verkehrt gemacht, wie aus der Figur deutlich abzunehmen ist.

Vierte Aufgabe.

Eine Morgenuhr nach dem Werkschuhe zu zeichnen.

Kupfertafel V.

§. 14.

1) Wird die senkrechte Linie C D, und durch diese die waagrechte A B gerissen, daß sie sich in E durchschneiden.

2) Alsdann sucht man in der hinten angefügten Tafel der Morgen- und Abenduhren die Polhöhe; z. B. 48 Grade die Zeigerhöhe, wenn man zuvor aus E nach F die Länge eines Zolls getragen hat.

3) Wird zu der Linie A B eine gleich weit laufende durch den Punkt F gezogen, welches die Linie H F ist.

4) Auf dieser Linie werden von F gegen H in K nach der Polhöhe 48 Grade, wie oben gesagt, aus der Tafel 10 Linien, 10 Punkte getragen.

5) Darauf wird das Linial an E und F genau angehalten, und die punktirte Linie L M gezogen.

6) Hernach werden aus der Tafel, so zu allen Polhöhen zu gebrauchen, auf die Linien L K M die Stunden aufgetragen. Es giebt aber der Punkt E allezeit die sechste Stunde. Der Punkt der siebenten und fünften

fünften Stunde wird gefunden, wenn man aus E nach a und b 3 Linien, 3 Punkte absticht. Vor die vierte und achte sticht man 6 Linien, 11 Punkte in c und d ab. Endlich trägt man aus der Tafel von E nach e, f und g die Maaße der neunten, zehnten und eilften Stunde.

7) Aus diesen Punkten werden auf beyden Seiten der Linie L E K M senkrechte errichtet, und die Morgenuhr ist gezeichnet.

8) Der Zeiger ist einen Zoll hoch, welcher entweder winkelrecht als ein Steft in dem Punkte E aufgerichtet wird; gewöhnlicher aber ist, daß man eine Gabel macht, so dem Winkelmaaße nach über die sechste Stundenlinie zu stehen kömmt, und einen Zoll, oder so hoch als E F ist, wie die breit gezogene Linie P Q R S, oder bey der Abenduhr Kupfertafel VI. die punktierte mit den nämlichen Buchstaben zeiget.

Fünfte Aufgabe.

Eine Abenduhr nach dem Werkmaaße zu zeichnen.

Kupfertafel VI.

§. 15.

Diese Uhr wird verfertiget wie die Morgenuhr, nur daß solche verkehrt gezeichnet wird, wie aus der Kupfertafel VI. zu sehen.

Und wie bey der Morgenuhr die Mittagsstunden eingeschrieben worden; so werden bey dieser nach der sechsten Stundenlinie noch die siebente und achte Abendstunden darüber gesetzt. Die übrigen vor sechs Uhr hergehende Nachmittagsstunden werden bis 1 Uhr herunterwärts geschrieben.

Anmerkung. Sowohl die Morgen- als Abenduhr kann die zwölfte Stunde nicht weisen, weil der Schatten des Zeigers sodann mit der Fläche gleichlaufend ist.

Vierter Abschnitt.

Von den abweichenden Uhren.

Sechste Aufgabe.

Von dem Gebrauche des Abweichungsinstruments, oder des sogenannten Declinatorii.

§. 16.

Es ist bekannt, daß die wenigsten Flächen genau nach den vier Hauptgegenden der Welt, nämlich Mitternacht, Mittag, Abend und Morgen zugewendet sind: sondern meistens von ihnen abweichen. Diese Abweichung nun zu finden, so bedient man sich des Abweichungsinstruments, welches §. 9. beschrieben worden, und dessen Gebrauch darinn

darinn besteht. Man ziehet auf die Fläche oder Wand, wo die Uhr hinkommen soll, eine waagrechte oder Horizontallinie. An diese Linie wird das Instrument mit der Seite a b Fig. 2. Kupfertafel IV. angehalten, und die bewegliche Regel mit dem Kompaß so lang hin und her gedrehet, bis die Spitze der Magnetnadel just auf der Linie der Abweichung oder Declination inne stehe. Wenn dieses geschehen, so siehet man, was die Seite c d der Regel, welche nach dem Mittelpunkte d zuläuft, vor einen Grad anzeiget, und ob die Abweichung gegen Morgen oder Abend geschieht. In Fig. 2, da die Regel zwischen a e zu stehen kömmt, und z. B. 25 Grade zeiget, so ist die Abweichung von Mittag gegen Aufgang oder Morgen. Steht aber die Regel zwischen e b Fig. 3, so weicht die Wand gegen Niedergang oder Abend ab.

Anmerkung. Dieses kann Kupfertafel I. Fig. 2, wo dieses Abweichungsinstrument groß vorgestellt worden, noch deutlicher begriffen werden, und ist der Unterschied beyder Abweichungen in den zwey Quadranten, daß, wenn die Regel in den Qradranten C G trifft, so ist die Abweichung von Mittag gegen Morgen. Kömmt sie aber in den Quadranten D G, so geschiehet die Abweichung von Mittag gegen Abend. Das Gegentheil aber geschiehet bey den abweichenden Wänden von Mitternacht.

Siebente Aufgabe.

Eine von Mittag gegen Aufgang oder Morgen auf 25 Grade abweichende Sonnenuhr zu zeichnen.

Kupft. VII.

§. 17.

Zur Verfertigung der abweichenden Uhren sind hinten zwey Tafeln angebunden: in der ersten findet man, wohin die Polhöhe oder der Mittelpunkt C der abweichenden Uhr zu setzen; z. B. Die Abweichung sey 25 Grad, so suchet man linker Hand unter dem Worte Grad die 25, und siehet zu, wenn man mit dem Zeigefinger der rechten Hand von der Polhöhe 48 herunter, und mit dem Zeigefinger der linken Hand von 25 hereinwärts fähret, was sich vor eine Zahl zeiget, als hier 1 Zoll, 2 Linien, 8 Punkte, so die Höhe des Pols C ist, welche von der Linie A B aus E getragen wird. Was die zweyte Tafel betrifft, so ist darinn der Ort des Zeigers bey H zu suchen: wo man nur unter dem Worte Abweichung den Grad, z. B. hier 25, suchen darf, da sich dann 5 Linien und 7 Punkte zeigen, welches Maaß von E nach H auf der Linie A B getragen wird. Die Uhr selbst aufzureißen, so macht man

1) Die Kreuzlinien A B und C D, welche sich in E durchschneiden.

2) Von

2) Von E aus wird die Polhöhe 1 Zoll, 2 Linien, 8 Punkte nach C getragen.

3) Und des Zeigers Ort 5 Linien, 7 Punkte von E gegen A in H, wenn die Uhr von Mittag gegen Morgen abweichet. Wäre aber die Abweichung gegen Abend, so trägt man dieses Maaß gegen dem B.

4) Alsdann fasse auf dem Werkschuhe genau einen Zoll, und setze dieses Maaß (nachdem zuvor aus H auf der Linie A B eine winkelrechte errichtet worden) aus H in O.

5) Darauf ziehe man O E durch eine lange Linie, welche hier O E F ist, zusammen, welches aber mit allem Fleiße geschehen muß, weil solche die Mittagslinie, oder die zwölfte Stundenlinie der niedergelegten oder Horizontaluhr ist.

6) Endlich muß man allezeit eine gerechte Horizontaluhr haben, welche nach der Polhöhe des Orts, wo man die Uhr zu machen hat, eingerichtet ist. Dieselbe muß besserer Dauer wegen auf Kupfer, Meßing oder Holz aufgerissen seyn. Das Centrum oder Pol derselben wird auf den Punkt O also aufgelegt, daß die Mittagslinie der Horizontaluhr genau auf die Linie O E F zu liegen komme, wie in der Figur mit dem punktierten Zirkel angedeutet ist. Wo nun die Stundenlinien der liegenden Uhr die Linien A B berühren, daselbst werden Punkte gemacht.

7) Durch diese auf der Linie A B erhaltene Punkte werden aus C scharfe Linien gezogen, so geben solche die Stundenlinien der abweichenden Uhr.

8) Die Zahlen werden von der zwölften Stundenlinie C D zu schreiben angefangen. Es werden nämlich von 12 aus gegen die linke Hand die Morgenstunden bis auf 5 geschrieben, gegen die rechte Hand aber schreibt man die Abendstunden bis 4 Uhr.

9) Die Stellung des Zeigers bey den abweichenden Uhren geschiehet, wenn man aus dem Pole C durch des Zeigers Ort H eine gerade Linie ziehet, als hier C H M, so die Stangenlinie oder Substilarlinie genennt wird, weil auf selbiger die Stange nach dem Winkelmaaße auflieget.

10) Auf diese Linie richtet man aus H die senkrechte H K auf, welche 1 Zoll, oder die Linie H O zur Länge hat.

11) Darauf wird von dem Punkte C durch K eine gerade Linie gezogen, so ist solche die Stangenhöhe C K H. Der Schatten dieser Stange wird alsdann die Stunden anzeigen.

Achte Aufgabe.

Eine Mitagsuhr, so von Mittag gegen Abend 25 Grad abweichet, zu reißen.

§. 18.

Man darf die vorhergehende Uhr nur verkehrt zeichnen, oder die Punkte durchstechen, so daß, was zur rechten Hand war, gegen die linke komme, so hat man eine gegen Abend abweichende Uhr. Nur müssen die Zahlen von 12 Uhr an der linken Seite bis 8 Morgens, an der rechten aber bis 7 Uhr Abends eingeschrieben werden.

Neunte Aufgabe.

Eine Uhr zu zeichnen, welche von Mitternacht gegen Morgen oder Abend abweicht.

§. 19.

Mit Aufzeichnung dieser Uhr gehet man zu Werke, wie in den zwey vorhergehenden Aufgaben gelehret worden. Ich habe bereits in der dritten Aufgabe gesagt, daß die gezeichnete Mittagsuhr umgewendet werden muß; so daß der Pol C untersich stehe, und auf eben diese Art wird auch mit den abweichenden Uhren verfahren. Nur hat man beym Einschreiben der Stunden zu beobachten,

daß

daß diejenige Stundenlinie der Mittagsuhr, so die sechste Stunde anzeigt, auch in der abweichenden Mitternachtsuhr die sechste Stundenlinie sey. Außer dieser Stundenlinie kommen zu Morgens vor 6 Uhr noch zwey Stunden, und Abends nach 6 Uhr wieder zwey Stunden: nämlich wenn die Uhr von Mitternacht gegen Morgen abweicht, so kommen vor der sechsten Stunde noch die 4te und 5te Stunde, und wenn die Uhr von Mitternacht gegen Abend abweicht, kommen nach der sechsten Stunde die 7te und 8te Stunde. Alle übrige Stundenlinien, welche in den zwey abweichenden Mittagsuhren vorkommen, bleiben hinweg, weil in unsern Gegenden in der größten Tageslänge die Sonne Morgens um vier Uhr auf- und um acht Uhr Abends untergehet. Dahero darf man nur bey den Mittagsuhren, welche gegen Morgen oder Abend abweichen, die nöthigen Punkte der Stunden, so bey der Mitternachtsuhr zu gebrauchen, durchstechen; so hat man auf der andern Seite die abweichende Mitternachtsuhr, entweder gegen Morgen, oder gegen Abend.

Anmerkung. Wenn man die halben Stunden eintragen will; so findet man selbige auch in den Tafeln unter $\frac{1}{2}$, und werden eben so von dem Mittel b, Fig. 1. Kupfert. II. gegen f und g, h und i u. s. f. bemerket, und wie die Stundenlinien aus C gezogen.

Fünfter

Fünfter Abschnitt.

Sonnenuhren mit dem Halbzirkel aufzureißen.

Zehnte Aufgabe.

Eine liegende oder Horizontaluhr mit Hülfe des Halbzirkels zu zeichnen.

Kupfert. II. Fig. 2.

§. 20.

1) Man reiße zwey Kreuzlinien AB und CD Fig. 2.

2) Wo diese in C einander durchschneiden, daselbst leget man das Centrum des Halbzirkels oder Transporteurs an, doch so, daß sein Durchmesser auf AB in gerader Linie liege, und CD gerad unter die 90 Grade komme.

3) Darauf wird von dem Punkte e nach der Polushöhe des Orts, wo die Uhr verfertiget wird, nach der hinten beygefügten Tafel zu Aufzeichnung der liegenden Sonnenuhren zu beyden Seiten f und g die Grade und Minuten abgestochen, und macht ein Gemerk; z. B. nach hiesiger Polhöhe 11 Grade, 20 Minuten, so giebt das Gemerk f die erste Stunde Nach- und g die eilfte Stunde Vormittags. Vor die zweyte

zweyte Stunde Nach- und zehnte Stunde Vormittags, werden von f in h und von g in i 23 Grade, 15 Minuten gezählt, und Gemerke gemacht. Auf diese Weise wird bey allen Stunden verfahren. Und wenn die halben Stunden angezeigt werden sollen, so wird das Maaß der Winkel ebenfalls aus der Tafel, wo ½ stehet, von e gegen 1 und 2, als hier 5 Grade, 80 Minuten, bemerket.

4) Endlich werden von C durch f, g, h und i und den übrigen Gemerken der Stunden Linien gezogen; und so durch 1 und 2 u. s. f. die halben Stundenlinien gerissen.

5) Zuletzt wird durch C die 7te und 8te Stunde Vor- und die 4te und 5te Nachmittags verlängert; so ist die liegende Uhr fertig.

1. Anmerkung. Auf eben diese Art kann man die Mittags- und Mitternachtsuhren nach der hinten angefügten Tafel zeichnen.

2. Anmerkung. Auch die Morgen- und Abenduhren können mit dem Transporteur aufgerissen werden, wenn der Mittelpunkt desselben auf den Mittelpunkt der Uhr gelegt wird, und auf dem Halbzirkel allezeit 15 und 15 Grade gezählet werden.

Sechster

Sechster Abschnitt.

Wie die Sonnenuhren an die Mauer gerissen werden.

Eilfte Aufgabe.

Eine Sonnenuhr an eine Wand oder Mauer zu machen.

§. 21.

Wenn die Uhr eine Mittags- oder Mitternachtsuhr ist, welche an eine Wand gerissen werden soll; so muß man die Uhr zuvor so groß als möglich auf dem Papier machen, wenn die Uhr nach dem Halbzirkel aufgerissen wird. Damit aber das Papier bequemer an die Mauer befestiget werden kann, so ist es gut, den Uhrriß auf Pappendeckel zu leimen.

§. 22.

Soll die Uhr nach dem Werkmaaße aufgerissen werden, so kann solches sogleich an der Mauer vorgenommen werden. Denn man darf nur die Linie, so senkrecht an die Mauer gezogen werden muß, durch Hülfe eines Bleyloths daran reißen, die waagrechte aber mittels eines Waagscheits und des Fundamentaldreyecks Fig. 3. Kupfert. I, wozu der Senkel behülflich ist, ziehen, und alsdann verfahren

ren, wie auf dem Papiere geschehen, nur daß das Maaß größer genommen werden muß, z. B. statt eines Werkschuhes 3, 4 bis 6 Schuhe lang, nachdem die Uhr groß werden soll. Aber auch die Länge von 3, 4 bis 6 wird, wie bey dem Werkschuhe, zuerst in zwölf gleiche Theile, hernach ein solcher zwölfte Theil wieder in 12 gleiche Theile, und einer von diesen wieder in 12 gleiche Theile getheilt.

§. 23.

Bey den nach dem Halbzirkel gerissenen Uhren verfährt man also: Man ziehet durch Hülfe eines Bleyloths an die Mauer eine senkrechte Linie. Darauf befestiget man die papierne Uhr mit Wachs, Pech oder Nägel, dergestalt an die Mauer, daß die zwölfte Stundenlinie genau auf die an der Mauer angerissene senkrechte Linie auftreffe. Alsdann legt man ein langes Linial an jede auf der papiernen Uhr verzeichneten Stundenlinie genau an, und ziehet am Linial an der Mauer mit Rothstein, Reißbley, Kohle oder einem Stifte die Stundenlinien sofort aus, so wird die Uhr aufgerissen seyn. Wenn man aber kein so langes Linial hat, kann man auch verfahren, wie die Zimmerleute bey Abschnüren der Hölzer zu thun pflegen. Man nimmt eine Schnur, und bestreicht solche mit Röthel oder schwarzer Kreide, oder auch mit Kohlen. Die Schnur befestiget man im Mittelpunkte der

der Uhr, und führet solche auf alle Stundenlinien herum, und wenn selbige genau auf eine Linie weiset, so läßt man sie durch einen Gehülfen scharf anziehen, und der andere, so die Uhr aufreißet, hebt die Schnur in etwas auf, und läßt sie schnell fahren; so zeiget der Schnurschlag die Stundenlinie. Darauf wird das Papier hinweggenommen, und die Stundenlinien vollends bis zum Mittelpunkte oder Pole gezogen.

§. 24.

Um den Weiser recht aufzurichten, muß man auch das Fundamentaldreyeck Fig. 3. Kupfert. I. haben, dessen schrege Linie, wornach die Zeigerstange ihre gehörigen Winkel erhalten muß, nach derselben Stärke so viel hohl ausgehobelt seyn muß, daß die halbe Dicke der Stange darinn liegen kann, und das Mittel der Stange recht von dem Pole oder Mittelpunkte der Uhr ausgehen möge. Wenn die Uhr eine abweichende ist; so muß man noch ein Brettlein haben, auf welchem die abweichende Mittagslinie gerissen ist. Dieses Brettlein wird unter dem Fundamentaldreyecke an die Mauer gehalten, daß das Dreyeck gerad auf der Schrege stehe, damit die Stange ihre rechte Schrege erhalte, woran alles gelegen ist.

§. 25.

Ist die Uhr eine Mitternachtsuhr, so darf man dieselbe nur umkehren, also, daß der untere Theil oben komme, und der Zeiger in die Höhe stehe.

§. 26.

Bey den Morgen- und Abenduhren muß man auf eine andere Art verfahren. Zuerst wird der Platz gemessen, worauf die Uhr gerissen werden soll: z. B. er seye 36 Zoll. Zweytens, theilet man die Breite der auf dem Papiere in 36 gleiche Theile, so verjüngte Zolle sind. Drittens, nimmt man das hölzerne Fundamentaldreyeck Fig. 3. Kupft. I, legt es an die Mauer, in der Gegend, wo die sechste Stundenlinie hinkommen soll, dergestalt an, daß das daran befestigte Senkloth recht einspiele, und also das Dreyeck recht senkrecht sey, und ziehet an der schregen Linie oder Hypotenuse b c an der Mauer eine Linie, so die sechste Stundenlinie ist. An dieser Linie beyden Enden werden wieder zwey Linien, so mit der sechsten Stundenlinie rechte Winkel machen, gezogen, so unter- und aufwärts über die 6 Stundenlinien gehen. Viertens mißt man nach dem in 36 Theile getheilten verjüngten Maaßstabe auf dem Papiere wieder, wie viel Zolle bis zur 7, 8, 9ten u. s. f. Stundenlinie seyn; eben so viele Zolle werden nach dem großen Maaße von der

6ten

6ten Stundenlinie auf die Mauer getragen. Und so wird mit allen Stundenlinien verfahren, und von einem jeden leichtlich begriffen werden können. Die Setzung des Zeigers betreffend, so kömmt selbiger über die 6te Stundenlinie zu stehen, und wird so hoch gemacht, als die 3te oder 9te Stundenlinie von der 6ten entfernet ist. Wenn alles gesagte gehörig beobachtet worden, so wird die Uhr ihre Richtigkeit haben.

§. 27.

Wenn sich jemand darüber aufhalten möchte, daß bey den Polhöhen nur die Grade, und keine Minuten beygeschrieben; so dienet zur Nachricht, daß solches in der Praxis nichts zu bedeuten hat. Man darf daher, wenn die Minuten nicht über 30, die Grade worunter der Ort liegt, davor annehmen; sind aber die Minuten über 30, so nimmt man die nächste Polhöhe davor. Z. B. Es sey die Polhöhe 48 Grad, 20 Minuten, so behält man die 48 Grade bey, und richtet oder zeichnet die Uhr darnach. Wenn es aber 48 Grade, 45 Minuten wären, so werden vor die Polhöhe 49 Grade genommen, und die Uhr darnach aufgerissen. Damit ein Anfänger aber sich nicht lang um die Polhöhen der Oerter erkundigen darf, so will ich folgende Tabelle der berühmtesten Oerter Deutschlands anführen.

Tafel,

worinnen die Polhöhen der berühmtesten Städte in Deutschland, nach Graden und Minuten zu finden.

A.

Achen 50°, 48′.
Altenburg 51°, —
Altorf 49°, 22′.
Amberg in der Pfalz 49°, 29′.
Annaberg 50°, 40′.
Anspach 49°, 25′.
Appenzell 46°, 59′
Arnstadt 50°, 38′.
Aschaffenburg 50°, 6′.
Augsburg 48°, 20′.

B.

Baden in der Schweiz 48°, 44′.
Baden, Marggräfl. 48°, 52′.
Bamberg 49°, 56′.
Barby 51°, 55′.
Basel 47°, 3′.

Bau-

Bauzen 51°, 18'.
Bayreuth 50°, —
Bernburg 51°, 44'.
Berlin 52°, 30'.
Bern 47°, 3'.
Bibrach 48°, 4'.
Bonn 50°, 47'.
Bozen 45°, 52'.
Brandenburg 52°, 26'.
Braunschweig 52°, 15'.
Bregenz 57°, 29.
Bremen 53°, 22'.
Breßlau 51°, 10'.
Brieg 51°, —
Brinn 49°, 10'.
Brisach 48° 16'.
Brundrutt 47°, 46'.

C.

Camenz 51°, 20'.
Campen 52°, 40'.
Cannstatt 48°, 50'
Carlsbad 50° 17'.
Cassel 51°, 19'.
Chemnitz 50°, 54'.
Cleve 51°, 48'.
Coblenz 50°, 22'.
Coburg 50°, 14'.
Colberg 54°, 28'.
Colmar 47°, 30'.
Cölln 50°, 56'.

Costniz 47°, 42′.
Crems 48° 14′.
Crossen 52°, 4′.
Cüstrin 52°, 32′.
Culmbach 50°, 8′.

D.

Danzig 54°, 23′.
Dessau 51°, 46′.
Dillingen 48°, 36′.
Dinkelspiel 49°, 2′.
Döbelen 51°, 42′.
Döpliz 50°, 41′,
Donauwerth 48° 39′.
Dreßden 51°, 46′.
Duisburg 53°, 11′.
Düsseldorf 51°, 11′.
Durlach 49°, 6′.

E.

Eger 50°, 11′.
Eichstädt 48°, 53′.
Eilenburg 51°, 26′.
Eisenberg 50°, 55′.
Eisenach 50°, 46′.
Eißleben 51°, 27′.
Elbingen 54°, 12′.
Elwangen 49°, 2′.
Elsaßzabern 48°, 43′.
Emden 53°, 32′.

Ens 48°, 12′.
Erfurt 50°, 47′.
Eßlingen 48°, 49′.

F.

Frankfurt am Mayn 50°, 4′.
Frankfurt an der Oder 52°, 20′.
Frankenhausen 51°, 12′.
Freyburg in Meißen 50°, 56′.
Freyburg im Brißgau 48°, 16′.
Freisingen 48°, 24′.
Fulda 50°, 52′.
Fürstenberg 48°, 50′.

G.

St. Gallen 47°, 2′.
Garleben 52°, 25′.
Geithen 51°, 4′.
Geldern 51°, 30′.
Gera 50°, 56′.
Glaucha 50°, 50′.
Glatz 50°, 25′.
Glogau 51°, 40′.
Gmünd 48°, 45′.
Görlitz 51° 16′.
Goldberg 51°, 4′.
Goßlar 51°, 55′.
Gotha 50°, 46.
Grätz in Steyern 47°, 2′.
Grätz in Vogtland 50°, 40′.

Grimm 51°, 15′.
Gripswalde 54°, 30′.

H.

Hagenau 48°, 58′.
Halberstadt 51°, 50′.
Hall in Sachsen 51°, 27′.
Hamburg 53°, 44′.
Hannover 52°, 16′.
Hayn (großer) 51°, 20′.
Hechingen 49°, 8′.
Heidelberg 49°, 22′.
Heilbrunn 49°, 10′.
Helmstädt 52°, 7′.
Henneberg 50°, 30′.
Hildesheim 52°, —
Hof 50°, 18′.
Hojerswerde 51°, 30′.

J.

Jägerndorf 50°, 2′.
Jena 50°, 52′.
Ingolstadt 48°, 40′.
Inspruggg 47°, 10′.
Jülich 50°, 54.

K.

Kempten 47°, 40′.
Königsberg 54° 20′.
Königsgräz 50°, 11′.
Köthen 51°, 41′.

L.

Landau 49°, 10′.
Landshut 42°, 28′.
Landsberg 51°, 30′.
Langensalza 50°, 50′.
Lauenburg 53°, 31′.
Leipzig 51°, 20′.
Leutmeriz 50°, 38′.
Liegniz 51°, 8′.
Lindau 47°, 28′.
Linz 48°, 16′.
Lůbeck 54°, 1.
Lucern 46°, 59′.
Lůbben 51°, 57′.
Lůneburg 53°, 9′.
Lůttich 50°, 40′.
Lůtzen 51°, 14′.
Lůtzenburg 49°, 28′.

M.

Magdeburg 52°, 20′.
Mainz 50°, 2′.
Mannheim 49°, 23′.
Mansfeld 51°, 28′.
Marburg 50°, 41′.
Meissen 45°, 20′.
Melck 48°, 10′.
Memmingen 47°, 53′.
Merseburg 51°, 22′.
Můmpelgard 47°, 20′.
Můhlhausen 51°, —

Mühlberg 55°, 28′.
München 48°, 58′.
Mündelheim 48° 8′.
Münster 52°, —
Münsterberg 50°, 39′.

N.

Nassau 50°, 54′.
Naumburg 51°, 8′.
Neiße 50°, 30′.
Neuburg, Bayr. 48°, 49′.
Neuburg, Pfalz. 49°, 22′.
Nördlingen 48°, 49′.
Nordhausen 51°, 20.
Nürnberg 49°, 26′.

O.

Oettingen 48°, 59′.
Offenburg 48°, 15′.
Olmütz 49°, 30′.
Oppeln 50°, 36′.
Oppenheim 49°, 52′.
Oschaz 51°, 19′.
Oßnabrügg 52°, 25′.
Osteroda 51°, 44′.

P.

Paderborn 51°, 40′.
Passau 48°, 30′.
Pfullendorf 47°, 56′.
Pforzheim 48°, 58′.

Pilsen,

Pilsen 49°, 54'.
Pirna 51°, 2'.
Plauen 50°, 31'.
Prag 50°, 15'.
Preßburg 48°, 25'.

Q.

Quedlinburg 51°, 41'.
Querfurth 51°, 16'.

R.

Ravensberg 51°, 56'.
Ravensburg 47°, 45'.
Regensburg 48°, 59'.
Reutlingen 48°, 13'.
Riedlingen 48°, 9'.
Rochliz 51°, 5'.
Rostock 54°, —
Rottenburg 48°, 32'.
Rottweil 48°, 20'.
Rudelstadt 50°, 38'.

S.

Saalfeld 40°, 33'.
Salzburg 47°, 44'.
Sangerhausen 51°, 21'
Schafhausen 47°, 28'.
Schlaiz 50°, 35'.
Schleußingen 50°, 23'.
Schmalkalden 50°, 31'.
Schneeberg 50°, 38'.

Schorndorf 48°, 48′.
Schweidniz 50°, 52′.
Schweinfurth 50°, 10′.
Solothurn 47°, 22′.
Sonnewalda 51°, 44′.
Sorau 51°, 26′.
Speyer 49°, 12′.
Stargard 53°, 25′.
Stettin 53°, 36′.
Stollberg 50°, 46′.
Stralsund 54°, 30′.
Strasburg 48°, 41.
Straubing 48°, 49′.
Stuttgardt 48°, 42′.

T.

Thorn 52°, 49′.
Torgau 51°, 31′.
Trier 49°, 50′.
Tübingen 48°, 34′.

U. V.

Ueberlingen 47°, 49′.
Verden 53°, —
Villingen 47°, 12′.
Ulm 48°, 20′.

W.

Waldshut 47°, 24′.
Warschau 52°, 14′.
Weißenburg 49°, 10′.
Weißenfels 51°, 13′.

Weißenhorn 47°, 40′.
Weimar 50°, 53.
Wien 48°, 22′.
Wißmar 54°, 28′.
Wittenberg 52°, 50′.
Wolffenbüttel 52°, 2′.
Worms 49°, 40′.
Würzburg 49°, 45′.
Wurzen 51°, 20′.

Z.

Zeitz 51°, 4′.
Zerbst 51°, 57.
Zittau 51°, —
Znaim in Mähren 48° 49′.
Zürch 47°, 22′.
Zwickau 50°, 44′.

Anmerkung.

Wenn man an einem Orte eine Sonnenuhr, welche in dieser Tafel nicht befindlich, machen soll; so läßt man die Polhöhe des nächst gelegenen Orts gelten. Z. B. Es soll im bayrischen Städtlein Aichach eine Sonnenuhr verfertiget werden, so richtet man sich nach der Polhöhe der Stadt Augsburg, welche 48 Grad, 20 Min. ist; und also verfährt man auch auf den einem Orte nahe gelegenen Dorfschaften.

Anzeige
der vorkommenden Titeln und Materien.

Erster Abschnitt.

Worinnen die Kunstwörter, welche man bey Verfertigung der Sonnenuhren zu wissen nöthig hat, erkläret werden. Seite 7

Zweyter Abschnitt.

Von den Instrumenten, welche man zu Verfertigung der Sonnenuhren nöthig hat. 10

Dritter Abschnitt.

Sonnenuhren durch Hülfe des Werkschuhes zu zeichnen. 14

Erste Aufgabe.

Eine Horizontaluhr nach dem Werkschuhe auf das Papier zu zeichnen. ebendas.

Zweyte

Zweyte Aufgabe.

Eine Mittagsuhr, so gerade nach der mittägigen Gegend liegt, nach dem Werkschuhe auf das Papier zu zeichnen. Seite 17

Dritte Aufgabe.

Eine mitternächtige Sonnenuhr nach dem Werkschuhe aufzuzeichnen. 19

Vierte Aufgabe.

Eine Morgenuhr nach dem Werkschuhe zu zeichnen. 20

Fünfte Aufgabe.

Eine Abenduhr nach dem Werkmaaße zu zeichnen. 21

Vierter Abschnitt.

Von den abweichenden Uhren. 22

Sechste Aufgabe.

Von dem Gebrauche des Abweichungsinstruments, oder des sogenannten Declinatorii. ebendas.

Siebente Aufgabe.

Eine von Mittag gegen Aufgang, oder Morgen auf 25 Grade abweichende Sonnenuhr zu zeichnen. 24

Achte

Achte Aufgabe.

Eine Mittagsuhr, so von Mittag gegen Abend 25 Grade abweichet, zu reißen. Seite 27

Neunte Aufgabe.

Eine Uhr zu zeichnen, welche von Mitternacht gegen Morgen, oder Abend abweicht. ebendaß.

Fünfter Abschnitt.

Sonnenuhren mit dem Halbzirkel aufzureißen. 29

Zehnte Aufgabe.

Eine liegende oder Horizontaluhr mit Hülfe des Halbzirkels zu zeichnen. ebendaß.

Sechster Abschnitt.

Wie die Sonnenuhren an die Mauer gerissen werden. 31

Eilfte Aufgabe.

Eine Sonnenuhr an eine Wand oder Mauer zu machen. ebendaß.

B S B
MÜNCHEN

Tafel
zu den Horizontal= oder liegenden Uhren.

Polhöhe.

		46.			47.			48.			49.			50.			51.			52.			53.			54.		
Von dem Pole C bis zum Punkte E		Zoll.	Lin.	P.	Z.	L.	P.	Z.	L.	P.	Z.	L.	P.	Z.	L.	P.	Z.	L.	P.	Z.	L.	P.	Z.	L.	P.	Z.	L.	P.
		2.	0.	0.	2.	0.	1.	2.	0.	2.	2.	0.	3.	2.	0.	5.	2.	0.	6.	2.	0.	8.	2.	0.	11.	2.	1.	3.
Ort des Zeigers H		0.	11.	7.	0.	10.	9.	0.	10.	10.	0.	10.	5.	0.	10.	1.	0.	8.	9.	0.	9.	4.	0.	8.	7.	0.	8.	9.

Die Stunden.

		Z.	L.	P.	Z.	L.	P.	Z.	L.	P.	Z.	L.	P.	Z.	L.	P.	Z.	L.	P.	Z.	L.	P.	Z.	L.	P.	Z.	L.	P.
XII.		0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.
½		0.	2.	3.	0.	2.	3.	0.	2.	4.	0.	2.	5.	0.	2.	5.	0.	2.	6.	0.	2.	7.	0.	2.	7.	0.	2.	8.
XI.	1.	0.	4.	7.	0.	4.	8.	0.	4.	10.	0.	4.	11.	0.	5.	0.	0.	5.	1.	0.	5.	3.	0.	5.	4.	0.	5.	6.
½		0.	7.	2.	0.	7.	3	0.	7.	5.	0.	7.	7.	0.	7.	9.	0.	7.	11.	0.	8.	1.	0.	8.	4.	0.	8.	5.
X.	2.	0.	9.	11.	1.	9.	10.	0.	10.	4.	0.	10.	6.	0.	10.	9.	1.	10.	11.	0.	11.	3.	0.	11.	6.	0.	11.	9.
½		1.	1.	3.	1.	1.	6.	1.	1.	9.	1.	2.	0.	1.	2.	4.	1.	2.	8.	1.	3.	0.	1.	3.	4.	1.	3.	8.
IX.	3.	1.	5.	3.	1.	5.	7.	1.	5.	11.	1.	6.	3.	1.	6.	8.	1.	6.	11.	1.	7.	6.	1.	7.	11.	1.	8.	5.
½		1.	10.	6.	1.	10.	11.	1.	11.	4.	1.	11.	9.	2.	0.	3.	2.	0.	9.	2.	1.	5.	2.	1.	11.	2.	2.	7.
VIII.	4.	2.	5.	10.	2.	6.	0.	2.	7.	0.	2.	7.	7.	2.	8.	4.	2.	9.	8.	2.	9.	11.	2.	10.	7.	2.	11.	4.
½		3.	5.	8.	3.	6.	5.	3.	7.	3	3.	8.	1.	3.	9.	1.	3.	10.	2.	3.	11.	1.	3.	11.	8.	4.	1.	3.
VII.	5.	5.	4.	4.	5.	5.	7.	5.	6.	10.	5.	8.	1.	5.	9.	7.	5.	10.	11.	6.	0.	9.	6.	2.	5.	6.	4.	2.
½		10.	11.	0.	10.	11.	10.	11.	4.	11.	11.	6.	7.	11.	9.	9.	11.	11.	10.	12.	4.	1.	12.	7.	11.	12.	11.	11.

Tafel
zu den Mittagssonnenuhren.

Polhöhe.

		46.			47.			48.			49.			50.		
		Z.	L.	P.	Z.	L.	P.	Z.	L.	P.	Z.	L.	P.	Z.	L.	P.
Von dem Pole C bis zum Punkte E		2.	0.	0.	2.	0.	1.	2.	0.	2.	2.	0.	3.	2.	0.	5.
Ort des Zeigers H		1.	0.	5.	1.	0.	10.	1.	1.	4.	1.	1.	10.	1.	2.	4.
Die Stunden.		Z.	L.	P.	Z.	L.	P.	Z.	L.	P.	Z.	L.	P.	Z.	L.	P.
XII.		0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.
½.		0.	2.	2.	0.	2.	1.	0.	2.	1.	0.	2.	1.	0.	2.	1.
XI.	1.	0.	4.	7.	0.	4.	5.	0.	4.	4.	0.	4.	3.	0.	4.	2.
½		0.	6.	11.	0.	6.	10.	0.	6.	9.	0.	6.	7.	0.	6.	6.
X.	2.	0.	9.	7.	0.	9.	5.	0.	9.	4.	0.	9.	2.	0.	9.	0.
½		1.	0.	9.	1.	0.	7.	1.	0.	5.	1.	0.	3.	1.	0.	0.
IX.	3.	1.	4.	8.	1.	4.	5.	1.	4.	2.	1.	3.	11.	1.	3.	8.
½		1.	9.	9.	1.	9.	5.	1.	9.	1.	1.	8.	8.	1.	8.	5.
VIII.	4.	2.	4.	10.	2.	4.	5.	2.	4.	0.	2.	3.	6.	2.	3.	2.
½		3.	4.	2.	3.	3.	7.	3.	3.	0.	3.	2.	5.	3.	1.	10.
VII.	5.	5.	2.	2.	5.	1.	3.	5.	0.	4.	4.	11.	5.	4.	10.	6.
½		10.	6.	7.	10.	4.	8.	10.	2.	9.	10.	0.	11.	9.	11.	0.

		51.			52.			53.			54.		
		Z.	L.	P.	Z.	L.	P.	Z.	L.	P.	Z.	L.	P.
Von dem Pole C bis zum Punkte E		2.	0.	6.	2.	0.	8.	2.	0.	11.	2.	1.	3.
Ort des Zeigers H		1.	2.	10.	1.	3.	4.	1.	3.	11.	1.	4.	6.
Die Stunden.		Z.	L.	P.	Z.	L.	P.	Z.	L.	P.	Z.	L.	P.
XII.		0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.
½.		0.	2.	0.	0.	2.	0.	0.	1.	11.	0.	1.	11.
XI.	1.	0.	4.	1.	0.	4.	1.	0.	4.	0.	0.	4.	0.
½		0.	6.	5.	0.	6.	4.	0.	6.	3.	0.	6.	2.
X.	2.	0.	8.	11.	0.	8.	10.	0.	8.	8.	0.	8.	7.
½		0.	11.	10.	0.	11.	8.	0.	11.	6.	0.	11.	4.
IX.	3.	1.	3.	5.	1.	3.	3.	1.	2.	11.	1.	2.	10.
½		1.	8.	3.	1.	7.	10.	1.	7.	9.	1.	7.	8.
VIII.	4.	2.	2.	9.	2.	2.	5.	2.	1.	11.	2.	1.	8.
½		3.	1.	4.	3.	0.	10.	3.	6.	4.	3.	11.	10.
VII.	5.	4.	9.	8.	4.	8.	11.	4.	7.	10.	4.	7.	4.
½		9.	9.	5.	9.	7.	10.	9.	5.	10.	9.	4.	8.

No. 3.

Tafel
zu den Morgen- und Abenduhren.

Polhöhe.	46.	48.	49.	50.	52.	54.
Länge der Linie FK.	L. P.	L. P.	L. P.	L. P.	L. P.	L. P.
	11. 7.	10. 10.	10. 5.	10. 1.	9. 4.	8. 9.

Stunden bey allen Polhöhen gleich.

Bey den Morgenuhren.	Zoll	Linien	Punkte	Bey den Abenduhren.
VI	0	0	0	VI
½	0	1	7	½
VII	0	3	3	V
½	0	5	0	½
VIII	0	6	11	IV
½	0	9	3	½
IX	1	0	0	III
½	1	3	8	½
X	1	8	9	II
½	2	5	0	½
XI	3	8	9	I
½	7	7	2	½

B S B
MÜNCHEN

No. 4

Erste Tafel

zu den abweichenden Uhren.

Die Polhöhe C.

Abweichung.	46.			48.			49.			50.			52.			54.		
Grad.	Z.	L.	P.	Z.	L.	P.	Z.	L.	P.	Z.	L.	P.	Z.	L.	P.	Z.	L.	P.
1	1.	0.	5.	1.	1.	4.	1.	1.	10.	1.	2.	4.	1.	3.	4.	1.	4.	6.
2	1.	0.	5.	1.	1.	4.	1.	1.	10.	1.	2.	4.	1.	3.	4.	1.	4.	6.
3	1.	0.	5.	1.	1.	4.	1.	1.	10.	1.	2.	4.	1.	3.	4.	1.	4.	6.
4	1.	0.	5.	1.	1.	4.	1.	1.	10.	1.	2.	4	1.	3.	4.	1.	4.	6.
5	1.	0.	5.	1.	1.	4.	1.	1.	10.	1.	2.	4	1.	3.	4.	1.	4.	6.
6	1.	0.	5.	1.	1.	4.	1.	1.	10.	1.	2.	4.	1.	3.	4.	1.	4.	6.
7	1.	0.	6.	1.	1.	5.	1.	1.	11.	1.	2.	5.	1.	3.	6.	1.	4.	8.
8	1.	0.	6.	1.	1.	5.	1.	1.	11.	1.	2.	5	1.	3.	6.	1.	4.	8.
9	1.	0.	6.	1.	1.	5.	1.	1.	11.	1.	2.	5.	1.	3.	6.	1.	4.	8.
10	1.	0.	7.	1.	1.	6.	1.	2.	0.	1.	2.	6.	1.	3.	7.	1.	4.	9.
11	1.	0.	8.	1.	1.	7.	1.	2.	1.	1.	2.	7.	1.	3.	8.	1.	4.	10.
12	1.	0.	8.	1.	1.	7.	1.	2.	1.	1.	2.	7.	1.	3.	8.	1.	4.	10.
13	1.	0.	9.	1.	1.	8.	1.	2.	2.	1.	2.	8.	1.	3.	9.	1.	5.	0.
14	1.	0.	9.	1.	1.	8.	1.	2.	2.	1.	2.	8.	1.	3.	9.	1.	5.	0.
15	1.	0.	10.	1.	1.	9.	1.	2.	3.	1.	2.	9.	1.	3.	11.	1.	5.	1.
16	1.	0.	11.	1.	1.	11.	1.	2.	4.	1.	2.	10.	1.	4.	0.	1.	5.	2.
17	1.	0.	11.	1.	1.	11.	1.	2.	4.	1.	2.	11.	1.	4.	0.	1.	5.	2.
18	1.	1.	0.	1.	2.	0.	1.	2.	6.	1.	3.	0.	1.	4.	1.	1.	5.	4.
19	1.	1.	1.	1.	2.	1.	1.	2.	7.	1.	3.	1.	1.	4.	3.	1.	5.	5.
20	1.	1.	2.	1.	2.	2.	1.	2.	8.	1.	3.	2.	1.	4.	4.	1.	5.	7.

B S B
MÜNCHEN

Erste Tafel der Polhöhe C.

Abweichung. Grad	46.			48.			49.			50.			52.			54.		
	Zoll.	Lin.	P.	Z.	L.	P.	Z.	L.	P.	Z.	L.	P.	Z.	L.	P.	Z.	L.	P.
21	1.	1.	3.	1.	2.	3.	1.	2.	9.	1.	3.	3.	1.	4.	5.	1.	5.	8.
22	1.	1.	4.	1.	2.	4.	1.	2.	10.	1.	3.	5.	1.	4.	6.	1.	5.	9.
23	1.	1.	5.	1.	2.	5.	1.	3.	0.	1.	3.	6.	1.	4.	8.	1.	5.	11.
24	1.	1.	7.	1.	2.	6.	1.	3.	1.	1.	3.	7.	1.	4.	9.	1.	6.	0.
25	1.	1.	9.	1.	2.	8.	1.	3.	3.	1.	3.	9.	1.	4.	11.	1.	6.	3.
26	1.	1.	11.	1.	2.	10.	1.	3.	5.	1.	3.	11.	1.	5.	1.	1.	6.	4.
27	1.	2.	0.	1.	2.	11.	1.	3.	6.	1.	4.	0.	1.	5.	2.	1.	6.	6.
28	1.	2.	2.	1.	3.	3.	1.	3.	8.	1.	4.	2.	1.	5.	5.	1.	6.	8.
29	1.	2.	4.	1.	3.	5.	1.	3.	10.	1.	4.	5.	1.	5.	7.	1.	6.	11.
30	1.	2.	5.	1.	3.	6.	1.	3.	11.	1.	4.	6.	2.	5.	9.	1.	7.	2.
31	1.	2.	6.	1.	3.	7.	1.	4.	1.	1.	4.	8.	1.	5.	11.	1.	7.	3.
32	1.	2.	7.	1.	3.	8.	1.	4.	2.	1.	4.	9.	1.	6.	0.	1.	7.	5.
33	1.	2.	9.	1.	3.	10.	1.	4.	5.	1.	5.	0.	1.	6.	3.	1.	7.	7.
34	1.	3.	0.	1.	4.	1.	1.	4.	8.	1.	5.	3.	1.	6.	7.	1.	7.	11.
35	1.	3.	2.	1.	4.	3.	1.	4.	10.	1.	5.	6.	1.	6.	9.	1.	8.	2.
36	1.	3.	4.	1.	4.	5.	1.	5.	0.	1.	5.	8.	1.	7.	0.	1.	8.	5.
37	1.	3.	6.	1.	4.	8.	1.	5.	3.	1.	5.	11.	1.	7.	2.	1.	8.	8.
38	1.	3.	8.	1.	4.	10.	1.	5.	5.	1.	6.	1.	1.	7.	5.	1.	8.	10.
39	1.	3.	11.	1.	5.	2.	1.	5.	9.	1.	6.	4.	1.	7.	9.	1.	9.	2.
40	1.	4.	3.	1.	5.	4.	1.	6.	0.	1.	6.	8.	1.	8.	1.	1.	9.	6.
41	1.	4.	6.	1.	5.	8.	1.	6.	4.	1.	7.	0.	1.	8.	4.	1.	9.	11.
42	1.	4.	9.	1.	5.	11.	1.	6.	7.	1.	7.	3.	1.	8.	8.	1.	10.	2.
43	1.	5.	0.	1.	6.	2.	1.	7.	11.	1.	7.	7.	1.	9.	0.	1.	10.	7.
44	1.	5.	3.	1.	6.	6.	1.	7.	2.	1.	7.	10.	1.	9.	4.	1.	10.	11.
45	1.	5.	6.	1.	6.	9.	1.	7.	5.	1.	8.	2.	1.	9.	8.	1.	11.	3.

Erste Tafel der Polhöhe C.

Abwei-chung. Grad.	46.			48.			49.			50.			52.			54.		
	Z.	L.	P.	Z.	L.	P.	Z.	L.	P.	Z.	L.	P.	Z.	L.	P.	Z.	L.	P.
46	1.	5.	10.	1.	7.	2.	1.	7.	10.	1.	8.	7.	1.	10.	1.	1.	11.	9.
47	1.	6.	2.	1.	7.	6.	1.	8.	3.	1.	8.	11.	1.	10.	6.	2.	0.	2.
48	1.	6.	7.	1.	7.	11.	1.	8.	7.	1.	9.	4.	1.	10.	11.	2.	0.	8.
49	1.	6.	11.	1.	8.	4.	1.	9.	1.	1.	9.	10.	1.	11.	6.	2.	1.	3.
50	1.	7.	4.	1.	8.	9.	1.	9.	6.	1.	10.	3.	1.	11.	11.	2.	1.	8.
51	1.	7.	9.	1.	9.	2.	1.	9.	11.	1.	10.	9.	2.	0.	4.	2.	2.	3.
52	1.	8.	1.	1.	9.	7.	1.	10.	2.	1.	11.	2.	2.	0.	10.	2.	2.	9.
53	1.	8.	8.	1.	10.	1.	1.	10.	11.	1.	11.	9.	2.	1.	6.	2.	3.	5.
54	1.	9.	2.	1.	10.	8.	1.	11.	6.	2.	0.	4.	2.	2.	2.	2.	4.	1.
55	1.	9.	8.	1.	11.	3.	2.	0.	1.	2.	0.	11.	2.	2.	9.	2.	4.	9.
56	1.	10.	2.	1.	11.	9.	2.	0.	8.	2.	1.	6.	2.	3.	5.	2.	5.	6.
57	1.	10.	9.	2.	0.	5.	2.	1.	4.	2.	2.	3.	2.	4.	2.	2.	6.	3.
58	1.	11.	5.	2.	1.	1.	2.	2.	0.	2.	2.	11.	2.	4.	11.	2.	7.	1.
59	2.	0.	1.	2.	1.	10.	2.	2.	9.	2.	3.	8.	2.	5.	9.	2.	8.	0.
60	2.	0.	9.	2.	2.	7.	2.	3.	6.	2.	4.	6.	2.	6.	7.	2.	8.	11.
61	2.	1.	8.	2.	3.	5.	2.	4.	6.	2.	5.	6.	2.	7.	8.	2.	10.	1.
62	2.	2.	6.	2.	4.	5.	2.	5.	5.	2.	6.	6.	2.	8.	9.	2.	11.	3.
63	2.	3.	4.	2.	5.	4.	2.	6.	5.	2.	7.	6.	2.	9.	10.	3.	0.	4.
64	2.	4.	5.	2.	6.	4.	2.	7.	5.	2.	8.	7.	2.	11.	0.	3.	1.	7.
65	2.	5.	5.	2.	7.	7.	2.	8.	8.	2.	9.	10.	3.	0.	4.	3.	2.	1.
66	2.	6.	7.	2.	8.	9.	2.	9.	11.	2.	11.	2.	3.	1.	9.	3.	4.	7.
67	2.	7.	9.	2.	10.	1.	2.	11.	3.	3.	0.	7.	3.	3.	11.	3.	6.	2.
68	2.	9.	2.	2.	11.	6.	3.	0.	10.	3.	2.	2.	3.	5.	0.	3.	8.	1.
69	2.	10.	8.	3.	1.	2.	3.	2.	6.	3.	3.	11.	3.	6.	11.	3.	10.	1.
70	3.	0.	3.	3.	2.	10.	3.	4.	3.	3.	5.	9.	3.	8.	10.	4.	0.	2.

B S B
MÜNCHEN

Erste Tafel der Polhöhe C.

Abweichung. Grad.	46.	48.	49.	50.	52.	54.
	S. Z. L. P.	S. Z. L. P.	S. Z. L. P.	S. Z. L. P.	S. Z. L. P.	S. Z. L. P.
71	0. 3. 2. 1.	0. 3. 4. 11.	0. 3. 6. 4.	0. 3. 7. 11.	0. 3. 11. 2.	0. 4. 2. 8.
72	0. 3. 4. 4.	0. 3. 7. 3.	0. 3. 8. 9.	0. 3. 10. 5.	0. 4. 1. 9.	0. 4. 5. 7.
73	0. 3. 6. 5.	0. 3. 9. 6.	0. 3. 11. 2.	0. 4. 0. 10.	0. 4. 4. 6.	0. 4. 8. 5.
74	0. 3. 9. 0.	0. 4. 0. 4.	0. 4. 2. 0.	0. 4. 3. 11.	0. 4. 7. 8.	0. 4. 11. 10.
75	0. 4. 0. 0.	0. 4. 3. 5.	0. 4. 5. 4.	0. 4. 7. 3.	0. 4. 11. 4.	0. 5. 3. 9.
76	0. 4. 3. 4.	0. 4. 7. 1.	0. 4. 8. 1.	0. 4. 11. 1.	0. 5. 3. 6.	0. 5. 8. 3.
77	0. 4. 7. 4.	0. 4. 11. 4.	0. 5. 1. 5.	0. 5. 3. 7.	0. 5. 8. 4.	0. 6. 1. 6.
78	0. 4. 11. 8.	0. 5. 4. 1.	0. 5. 6. 4.	0. 5. 8. 9.	0. 6. 1. 10.	0. 6. 7. 4.
79	0. 5. 5. 1.	0. 5. 9. 9.	0. 6. 0. 3.	0. 6. 2. 11.	0. 6. 8. 5.	0. 7. 2. 6.
80	0. 5. 11. 7.	0. 6. 4. 10.	0. 6. 7. 6.	0. 6. 10. 5.	0. 7. 4. 6.	0. 7. 11. 2.
81	0. 6. 7. 5.	0. 7. 1. 3.	0. 7. 4. 2.	0. 7. 7. 4.	0. 8. 2. 1.	0. 8. 9. 6.
82	0. 7. 5. 4.	0. 7. 11. 10.	0. 8. 3. 3.	0. 8. 6. 9.	0. 9. 2. 5.	0. 9. 10. 8.
83	0. 8. 6. 0.	0. 9. 1. 5.	0. 9. 5. 4.	0. 9. 9. 1.	0. 10. 6. 1.	0. 11. 7. 7.
84	0. 9. 10. 11.	0. 10. 7. 6.	0. 11. 0. 0.	0. 11. 4. 10.	1. 0. 3. 0.	1. 1. 2. 1.
85	0. 11. 10. 7.	1. 0. 8. 11.	1. 1. 2. 4.	1. 1. 8. 1.	1. 2. 8. 2.	1. 3. 9. 6.
86	1. 2. 10. 1.	1. 3. 5. 0.	1. 4. 5. 10.	1. 5. 1. 0.	1. 6. 4. 2.	1. 7. 7. 7.
87	1. 7. 9. 5.	1. 9. 2. 7.	1. 9. 11. 9.	1. 10. 9. 2.	2. 0. 5. 5.	2. 2. 3. 6.
88	2. 5. 7. 11.	2. 7. 9. 9.	2. 8. 11. 5.	2. 10. 1. 8.	3. 0. 8. 0.	3. 3. 5. 2.
89	4. 11. 4. 0.	5. 3. 7. 8.	5. 5. 11. 0.	5. 8. 3. 5.	6. 1. 4. 1.	6. 6. 10. 5.
90	In-	fi-	ni-	tum.		

No. 5.

Zweyte Tafel.

Des Zeigers Ort H zu allen Polhöhen.

Abweichung	Zoll	Linien	Punkte	Abweichung	Zoll	Linien	Punkte	Abweichung	Zoll	Linien	Punkte	Abweichung	Zoll	Linien	Punkte	Abweichung	Schuh	Zoll	Linien	Punkte
1	0	0	2	21	0	4	7	41	0	10	5	61	1	9	8	81	0	6	3	9
2	0	0	5	22	0	4	10	42	0	10	10	62	1	10	7	82	0	7	1	4
3	0	0	7	23	0	5	1	43	0	11	3	63	1	11	7	83	0	8	1	9
4	0	0	10	24	0	5	4	44	0	11	7	64	2	0	7	84	0	9	6	2
5	0	1	0	25	0	5	7	45	1	0	0	65	2	1	9	85	0	11	5	2
6	0	1	3	26	0	5	10	46	1	0	5	66	2	2	11	86	1	2	3	7
7	0	1	6	27	0	6	1	47	1	0	10	67	2	4	3	87	1	7	0	11
8	0	1	8	28	0	6	4	48	1	1	4	68	2	5	8	88	2	4	7	7
9	0	1	11	29	0	6	8	49	1	1	10	69	2	7	3	89	3	9	3	6
10	0	2	1	30	0	6	11	50	1	2	4	70	2	8	11	90	In-	fi-	ni-	tum.
11	0	2	4	31	0	7	2	51	1	2	10	71	3	10	10					
12	0	2	7	32	0	7	5	52	1	3	4	72	2	0	11					
13	0	2	9	32	0	7	9	53	1	3	11	73	3	3	3					
14	0	3	0	34	0	8	1	54	1	4	6	74	3	5	10					
15	0	3	2	35	0	8	5	55	1	5	2	75	3	8	9					
16	0	3	5	36	0	8	8	56	1	5	9	76	4	0	1					
17	0	3	8	37	0	9	0	57	1	6	5	77	4	4	0					
18	0	3	11	38	0	9	4	58	1	7	2	78	4	8	5					
19	0	4	2	39	0	9	8	59	1	8	0	79	5	1	9					
20	0	4	4	40	0	10	1	60	1	8	8	80	5	8	1					

B. S. B.
MÜNCHEN

No. 6.

Tafel,

die liegenden oder Horizontaluhren mit dem Halbzirkel zu zeichnen.

Polhöhe.

Grad.		46.	47.	48.	49.	50.	51.	52.	53.	54.
Stunden.		Gr. Min.	Gr. Min.	Gr. Min.	Gr. Min.	Gr. Min.	Gr. Min.	Gr. Min.	Gr. Min.	Gr. Min.
XII.		0. 0.	0. 0.	0. 0.	0. 0.	0. 0.	0. 0.	0. 0.	0. 0.	0. 0.
½		5. 10.	5. 20.	5. 30.	5. 40.	6. 0.	6. 10.	6. 20.	6. 30.	6. 40.
XI.	1.	11. 0.	11. 8.	11. 20.	11. 30.	11. 40.	11. 50.	11. 58.	12. 6.	12. 13.
½		16. 50.	17. 0.	17. 10.	17. 20.	17. 30.	17. 40.	18. 0.	18. 10.	18. 20.
X.	2.	22. 30.	22. 50.	23. 15.	23. 35	23. 55.	24. 15.	24. 27.	24. 45.	25. 0.
½		29. 20.	29. 30.	29. 50.	30. 0.	30. 20	30. 30.	30. 40.	30. 50.	31. 0.
IX.	3.	35. 30.	36. 0.	36. 32.	37. 0.	37. 25.	37. 50.	38. 15.	38. 40.	38. 55.
½		43. 50.	44. 0.	44. 50.	45. 0.	45. 50.	45. 50.	46. 0.	46. 15.	46 50.
VIII.	4.	51. 10.	51. 40.	52. 10.	52. 36.	53. 0.	53. 30.	53. 48.	54. 10.	54. 25.
½		60. 0.	60. 30.	60. 50.	61. 0.	61. 30.	61. 50.	62. 0.	62. 30.	62. 50.
VII.	5.	69. 30.	70. 0.	70. 15.	70. 30	70. 50.	71. 10.	71. 20.	71. 30.	71. 45.
½		79. 30.	79. 50.	80. 0.	80. 30.	80. 50.	81. 0.	81. 30.	81. 50.	82. 0.
VI.		90. 0.	90. 0.	90. 0.	90. 0.	90. 0.	90. 0.	90. 0.	90. 0.	90. 0.
½										

B S B
MÜNCHEN

No. 7.

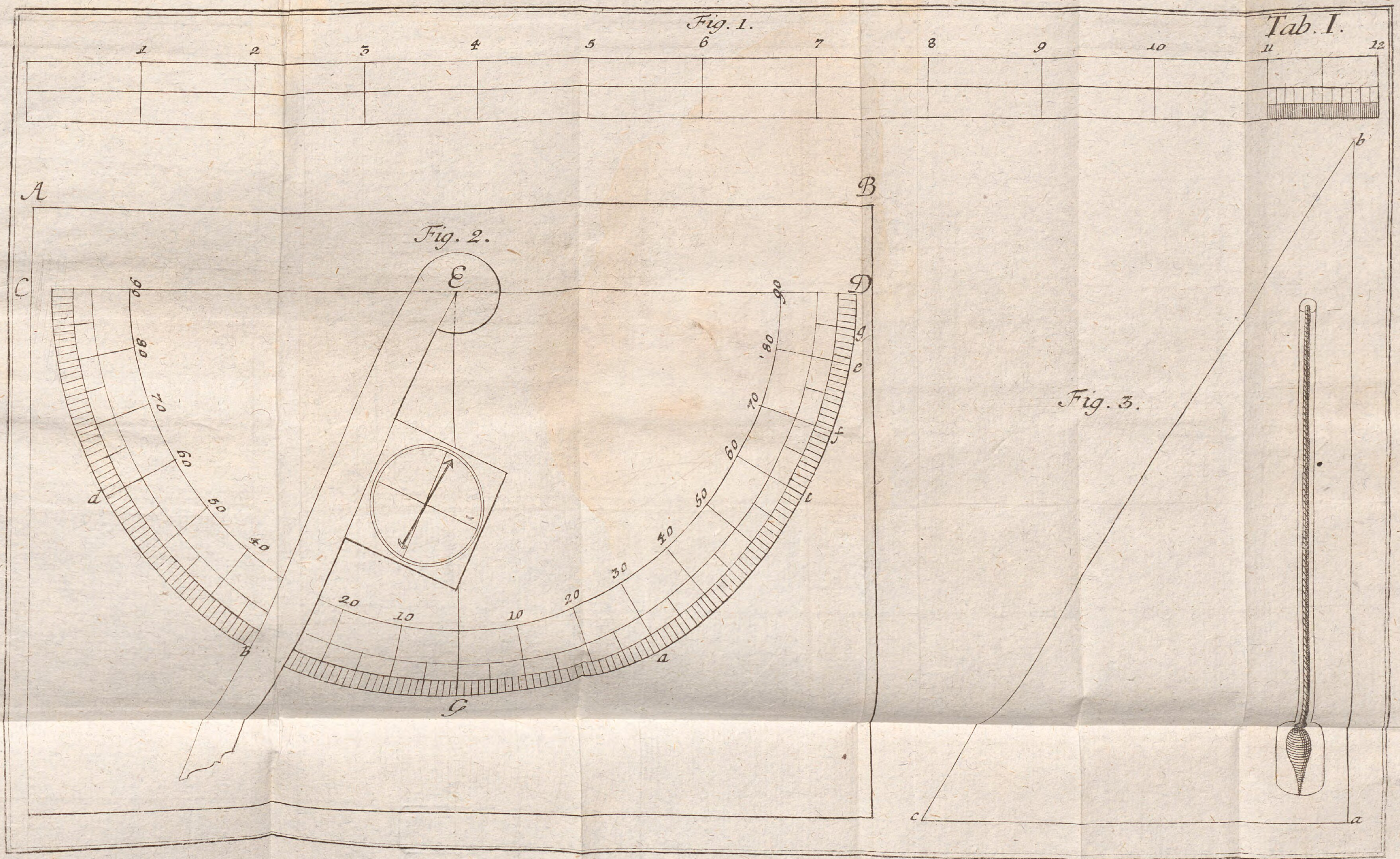
Tafel,

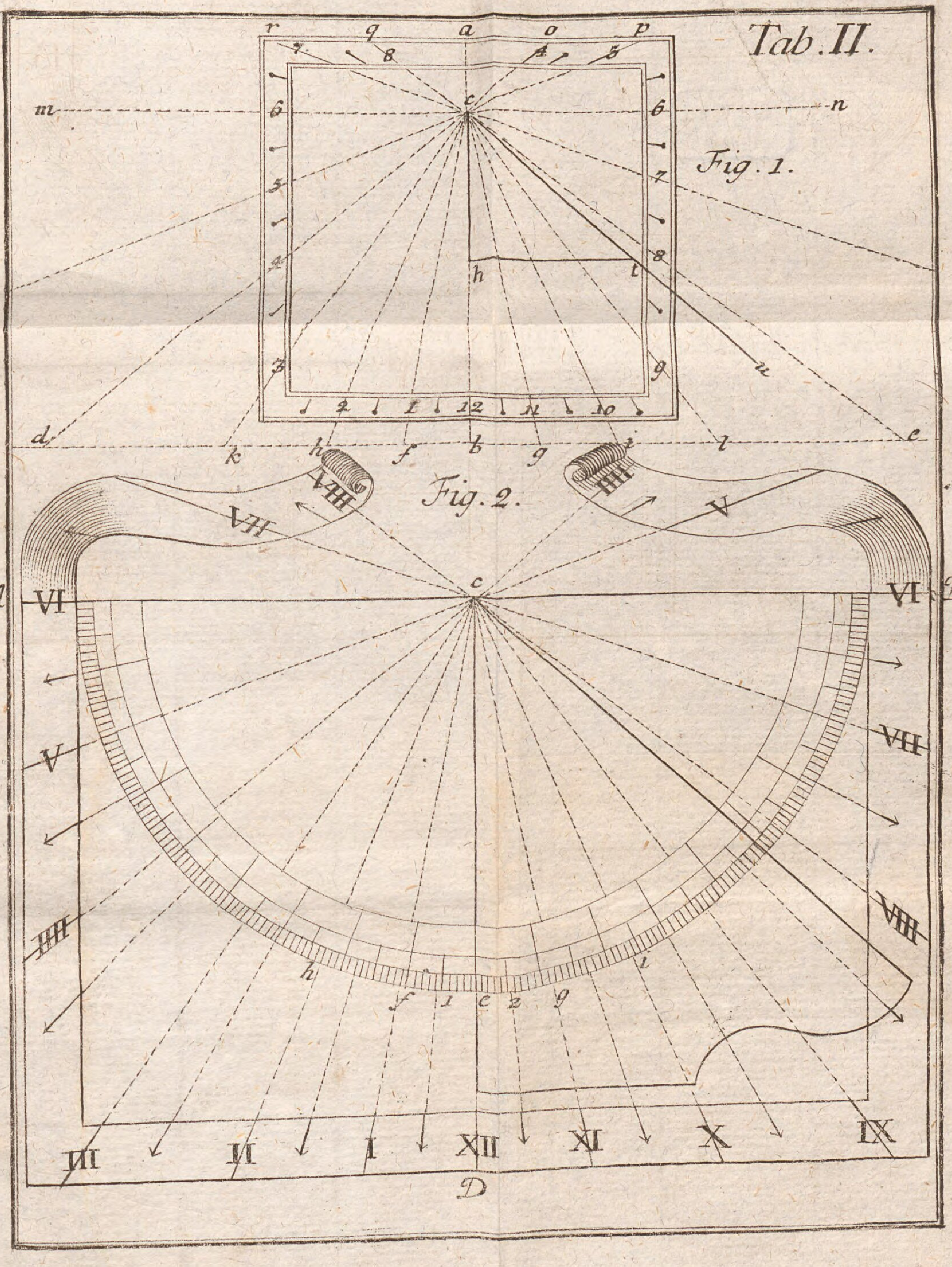
die Mittagssonnenuhren nach dem Halbzirkel zu zeichnen.

Polhöhe.

Grad.	46.	47.	48.	49.	50.	51.	52.	53.	54.
Stunden.	Gr. Min.	Gr. Min.	Gr. Min.	Gr. Min.	Gr. Min.	Gr. Min.	Gr. Min.	Gr. Min.	Gr. Min.
XII.	0. 0.	0. 0.	0. 0.	0. 0.	0. 0.	0. 0.	0. 0.	0. 0.	0. 0.
XI. 1.	10. 32.	10. 22.	10. 10.	9. 57.	9. 45.	9. 35.	9. 25.	9. 10.	8. 58.
X. 2.	21. 51.	21. 19.	21. 6.	20. 45.	20. 25.	19. 58.	19. 35.	19. 10.	18. 50.
IX. 3.	34. 50.	34. 20.	33. 45.	33. 20.	32. 45.	32. 12.	31. 40.	31. 5.	30. 30.
VIII. 4.	50. 16.	49. 45.	49. 15.	48. 40.	48. 5.	47. 30.	46. 50.	46. 12.	45. 35.
VII. 5.	68. 54.	68. 25.	68. 10.	67. 50.	67. 20.	66. 55.	66. 30.	66. 0.	65. 30.
VI. 6.	90. 0.	90. 0.	90. 0.	90. 0.	90. 0.	90. 0.	90. 0.	90. 0.	90. 0.

B S B
MÜNCHEN


Tab. I.
Fig. 1.
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12
Fig. 2.
A B C D E G
a b c d e f g i
90 80 70 60 50 40 20 10 10 20 30 40 50 60 70 80 90
Fig. 3.
a b c



Tab. II.
Fig. 1.
Fig. 2.

Tab. III.

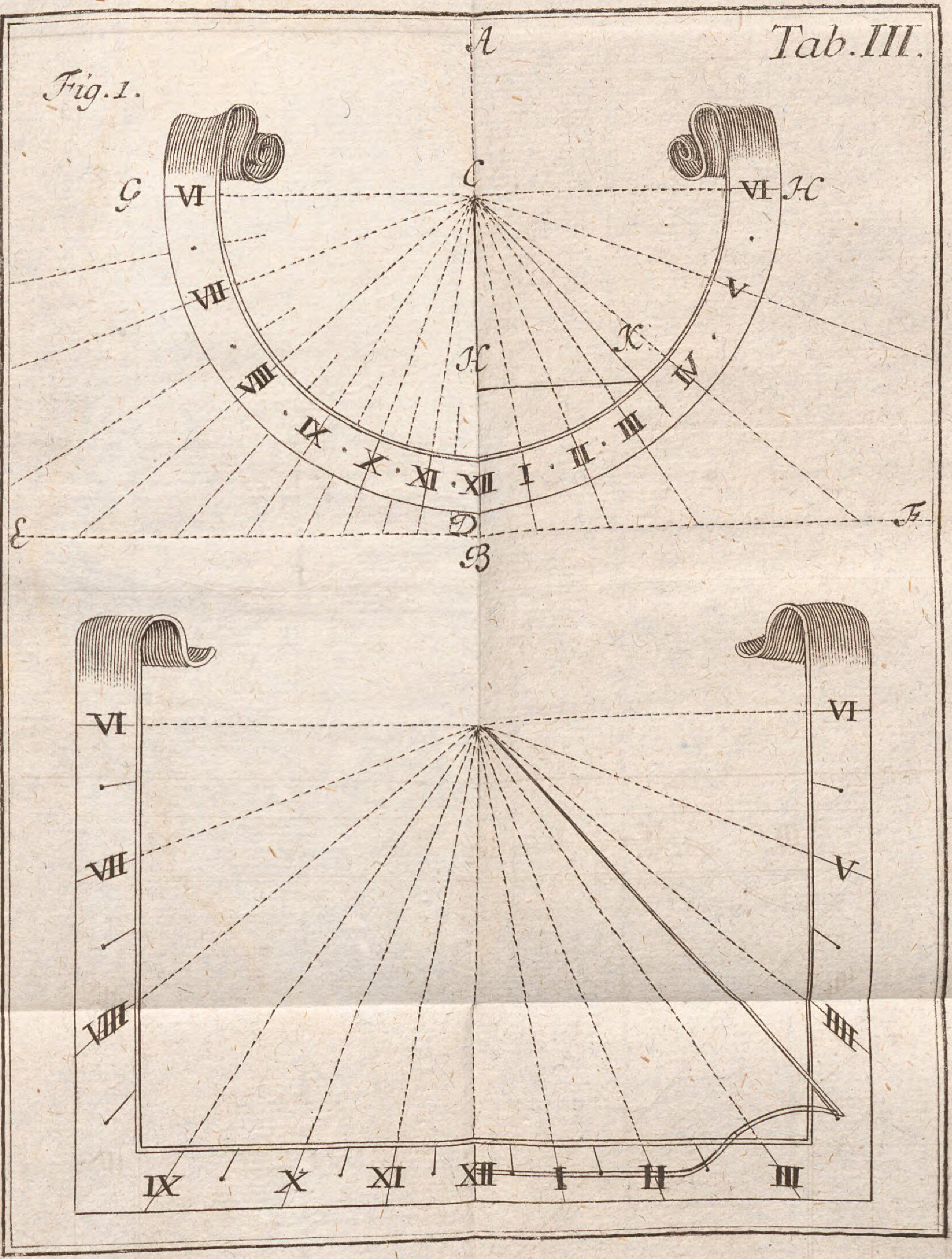
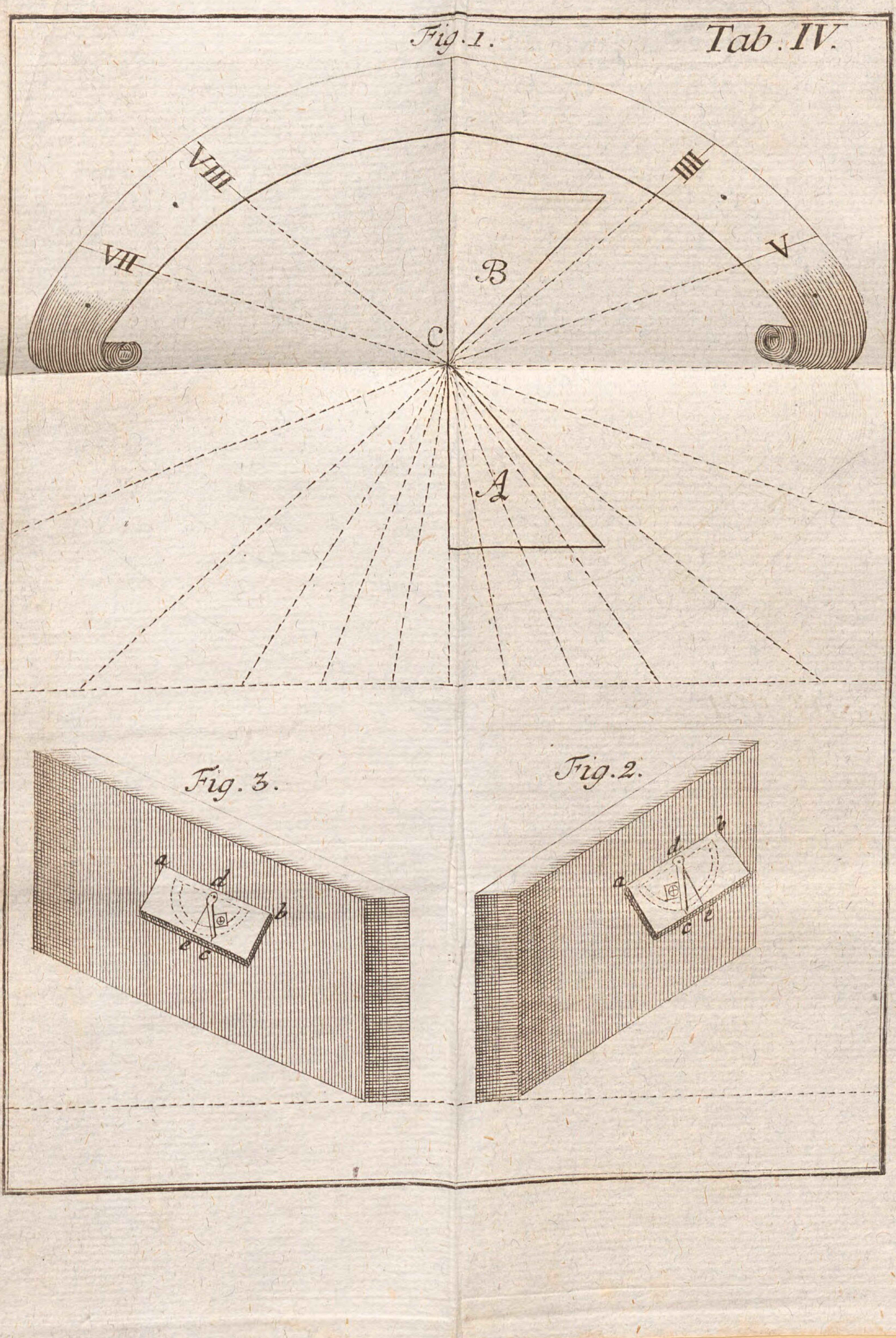
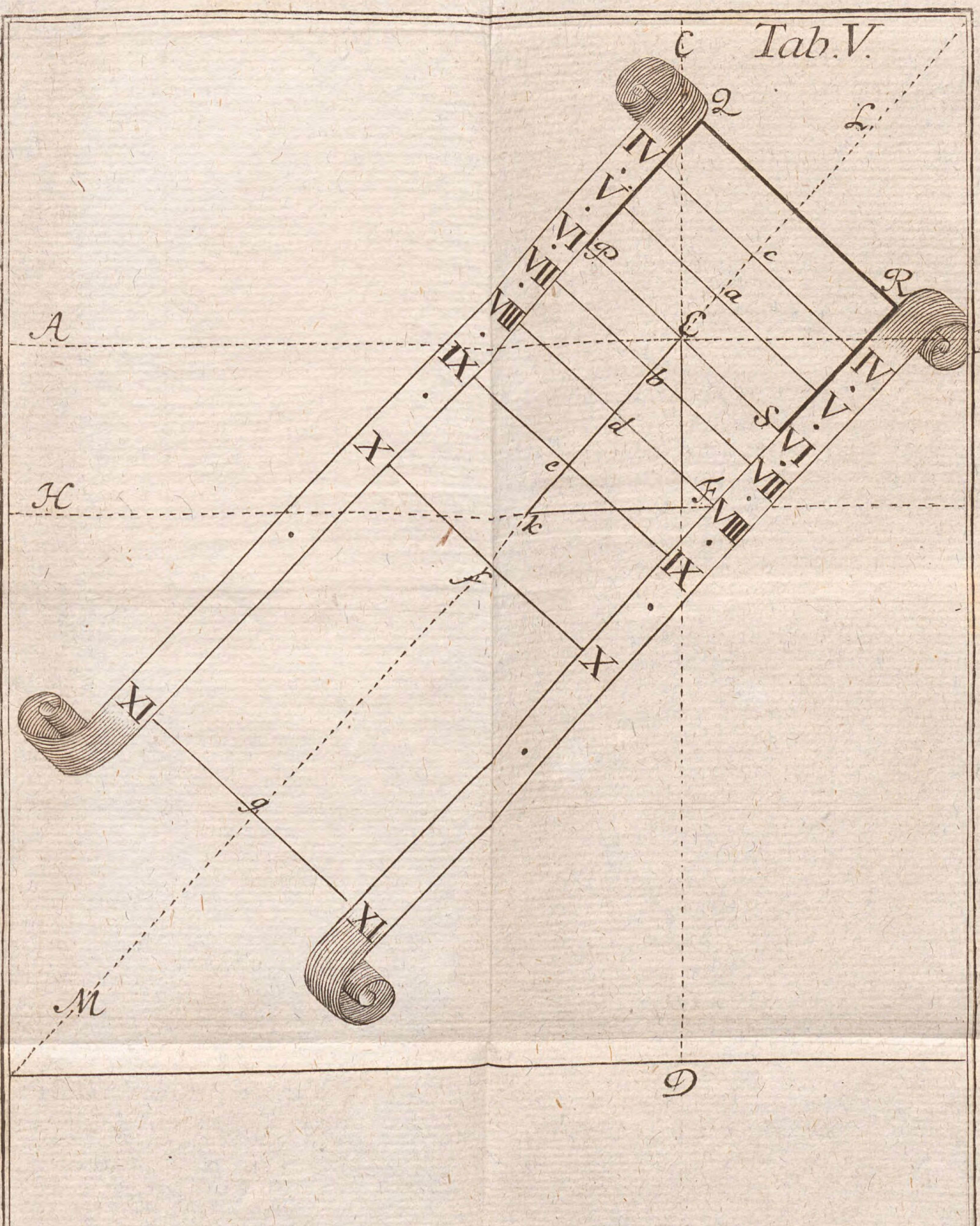
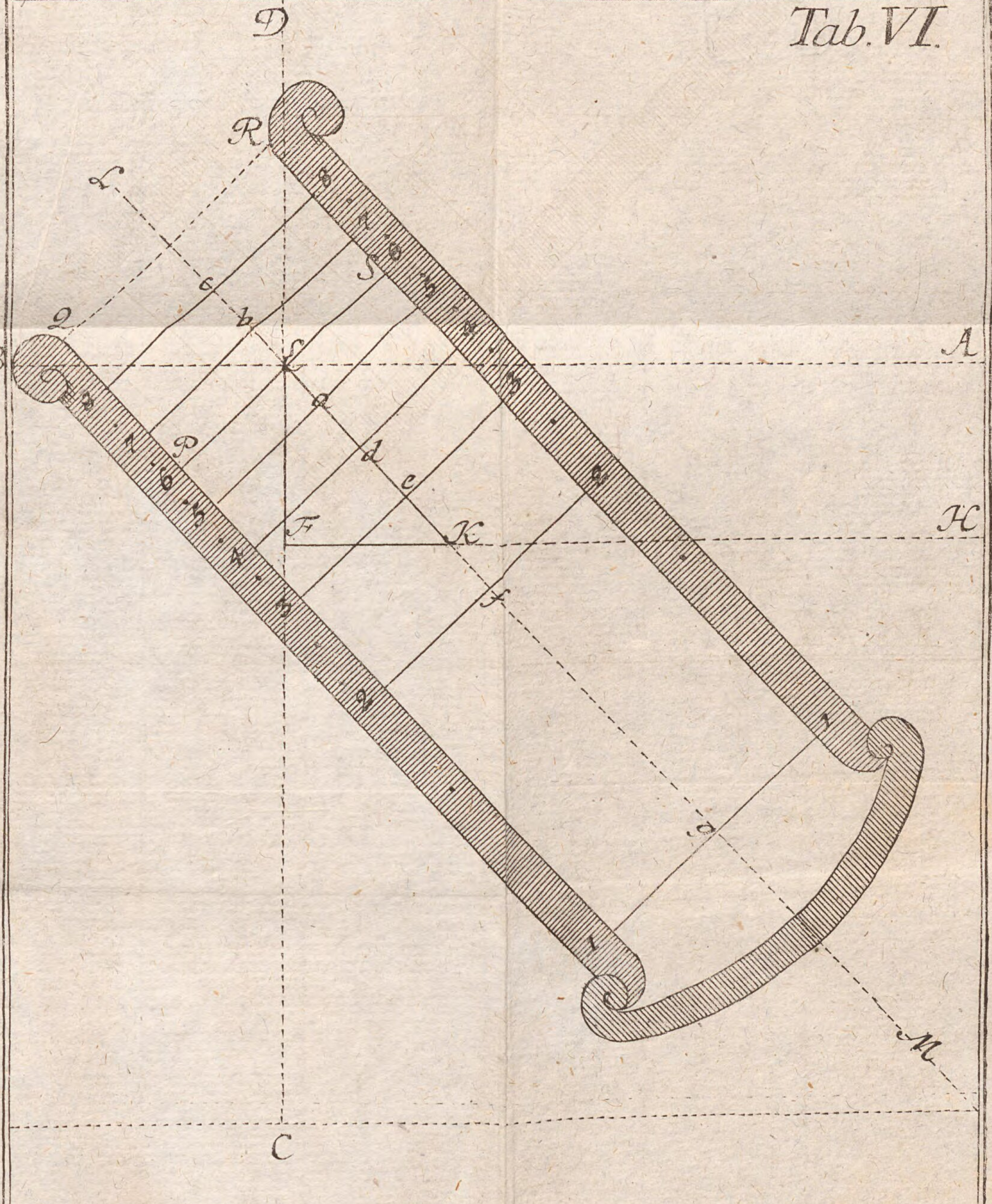


Fig. 1.
A
C
G
VI
H
VII
V
K
H
VIII
IV
IX
X
XI
XII
I
II
III
E
D
F
B
VI
VI
VII
V
VIII
IIII
IX
X
XI
XII
I
II
III

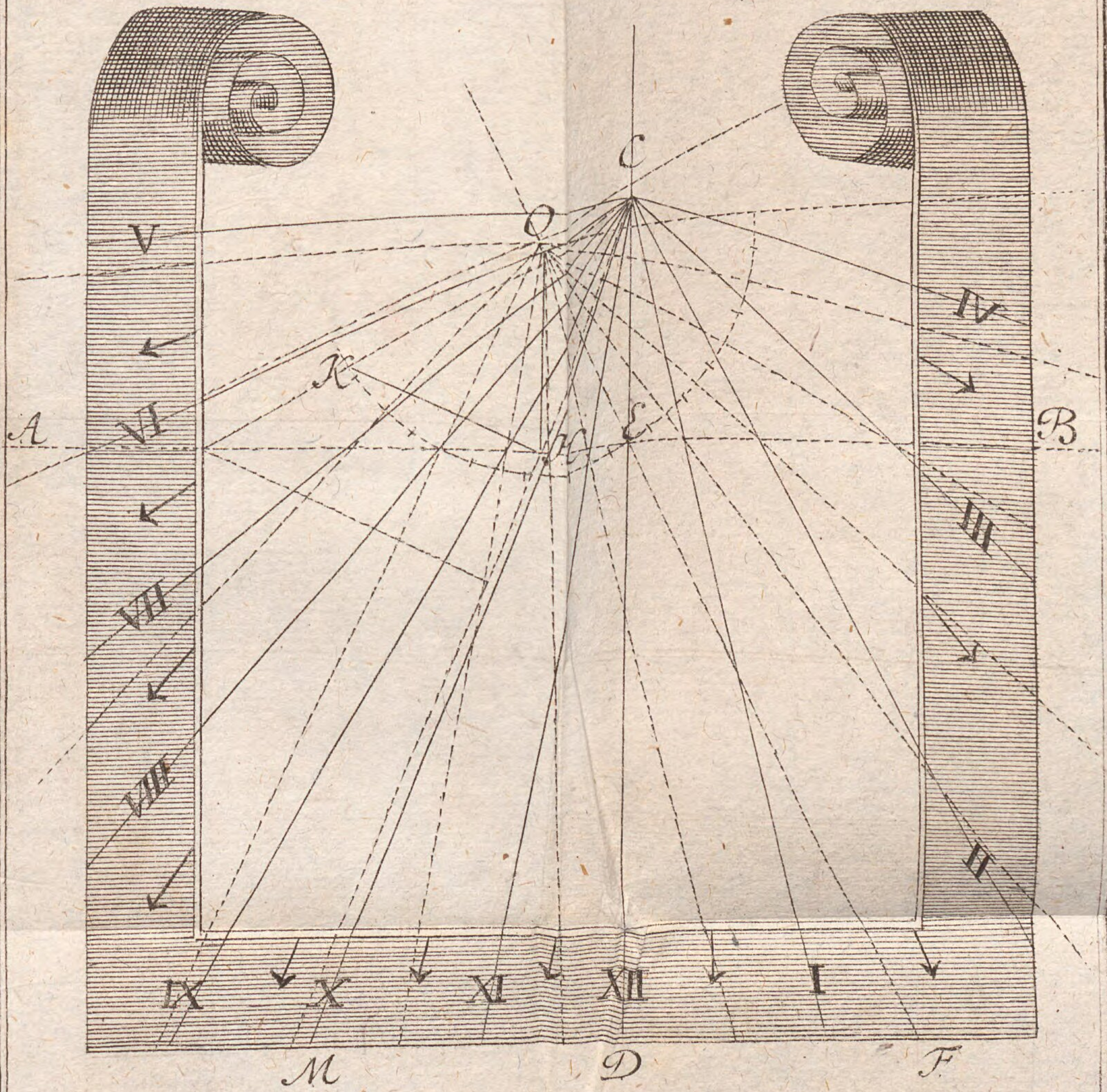

Tab. IV.
Fig. 1.
VII
VIII
III
V
B
C
A
Fig. 3.
a
d
b
e c
Fig. 2.
d
b
a
c e


Tab. V.
C
Q
L
R
A
B
H
E
F
S
P
a
b
c
d
e
f
g
k
M
D
IV
V
VI
VII
VIII
IX
X
XI

Tab. VI.



Tab. VII.



BSB Bayerische StaatsBibliothek

MDZ Münchener DigitalisierungsZentrum Digitale Bibliothek

Voch, Lukas,

Die Kunst, Sonnenuhren auf das Papier oder eine Mauer zu zeichnen durch Hü
lfe des jeglichen Orts gewöhnlichen Werkmaaßes, oder auchmittelst des
Halbzirkels ; zum Gebrauche der Werkleute

Augsburg 1778

Oecon. 2172 o#Beibd.1
urn:nbn:de:bvb:12-bsb10300774-7
VD18 14902079-001